

KAUNO
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS

Vlada BARTOSEVIČIENĖ,
Sigitas VAITKEVIČIUS,
Irena JANČUKIENĖ

EKONOMINIAI STATISTINIAI TYRIMAI



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
KAUNO KOLEGIJA

Vlada Bartosevičienė, Sigitas Vaitkevičius,
Irena Jančukienė

EKONOMINIAI STATISTINIAI TYRIMAI

Mokomoji knyga

Kaunas * Technologija * 2003

UDK 311:33(075.8)
Ba483

Recenzavo: doc. dr. A. Apalainienė,
D. Stukaitė

ISBN 9955-09-452-4

Turinys

PRIEDAI

Pratarmė



Mokomoji knyga moko studentus, kaip reikėtų atlikti ir pristatyti ekonominės statistikos tyrimą pagal pateiktą temą

Joje pateikti bendrieji socialinių ekonominių reiškinių (čia studentas pritaiko konkrečiai savo temai) tyrimo principai, taisyklės, metodai, instrumentai; duomenų gavimo šaltiniai, duomenų lentelės, jų grafinis vaizdavimas; analizė įvairiais statistikos metodais (galimų santykinių dydžių apskaičiavimas, vidurkių bei variacijos rodiklių apskaičiavimas, įvairių dinamikos rodiklių apskaičiavimas ir analizė; tarpusavio ryšių nustatymas bei prognozavimas). Mokomojoje knygoje pateiktas bedarbystės statistikos tyrimas, kontroliniai klausimai referatui ginti, taip pat tyrimo pristatymas Microsoft PovverPoint 2000 programiniu paketu bei trumpi laboratorinių darbų aprašymai tam, kad studentas galėtų savarankiškai išanalizuoti parinktų duomenų tarpusavio ryšius ir prognozuoti kompiuteriu.



Kam yra skirta mokomoji knyga?
Mokomoji knyga skirta Ekonomikos ir vadybos fakulteto, taip pat ir kitų aukštųjų mokyklų studentams, besimokantiems statistikos arba verslo statistikos studijų programą. Visuomet ateina laikas, kai tenka savo žinias susisteminti, apibendrinti. Ši knyga padės jums tai atlikti.

Įvadas



Studente

- *Iškelk problemą ir pagrįsk, kodėl ją reikia tirti.*
- *Nurodyk bibliotekas arba interneto adresą, kur tyrei literatūrą, rinkai duomenis.*
- *Nurodyk ekonominės statistikos tyrimo tikslą.*
- *Aprašyk ekonominės statistikos tyrimo objektą.*
- *Išvardink tyrimo metodus.*

Mūsų atveju **ekonominės statistikos tyrimo objektas** - gyventojų bedarbystė.

Statistikos vienetas - Lietuvos bedarbiai.

Jeigu referatas susideda iš kelių dalių, tai studentas nurodo, kas atlikta pirmojoje dalyje pvz., analizuojamas galimų instrumentų panaudojimas nagrinėjamos temos analizei atlikti. Antrojoje dalyje analizuojama nagrinėjamos temos struktūra, jos kitimas.Trečiojoje dalyje - remiantis antrojoje dalyje išskirtomis esminėmis tendencijomis bei panaudojant pirmojoje dalyje atrinktus prognozavimo būdus bei metodus - atlikta prognozė. Išvadose apibendrinta tyrimo metu surinkta informacija ir pateiktos analizės metu padarytos išvados

1. STATISTINĖS PRIEMONĖS, PANAUDOTOS ATLIEKANT BEDARBYSTĖS STATISTIKOS TYRIMĄ

1.1-Statistinės lentelės



Šiame skyriuje Jūs sužinosite:

- *kokie pagrindiniai statistinių lentelių elementai*
- *kokios naudojamos statistinės lentelės*

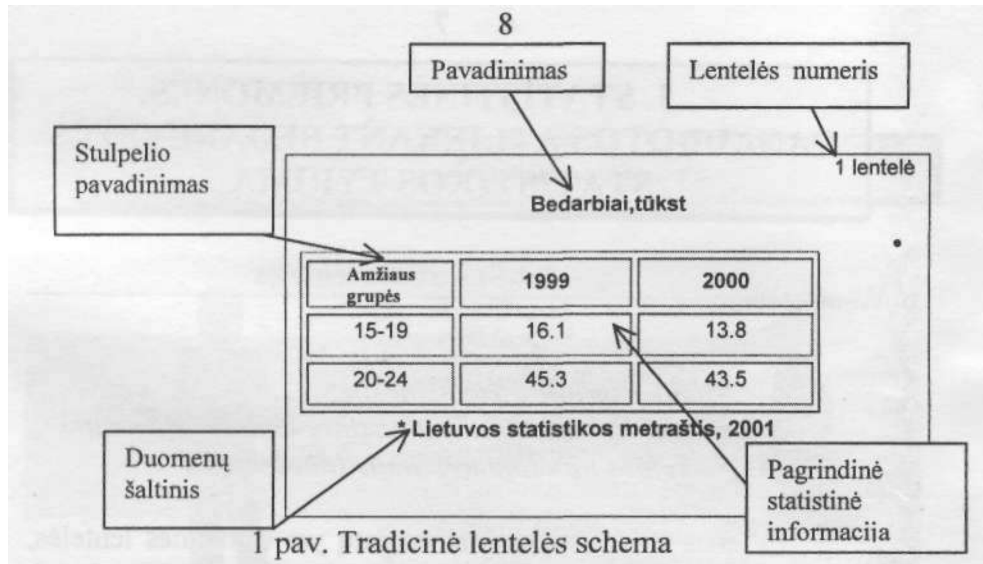
Vienas iš statistikos instrumentų yra statistinės lentelės, kuriose išdėstomi statistinio suvedimo ir grupavimo rezultatai. Jos yra aiškesnės ir vaizdesnės už žodinį tekstą. Be to, jose rodikliai išdėstomi logiškiau, nuosekliau. Tipiškos statistikos lentelės turi savo reikalavimų: jos turi būti vaizdžios ir nesunkiai suprantamos; nedidelės ir lengvai apžvelgiamos; žodžiai rašomi be trumpinimų; galima vartoti sutartinius žymėjimus. Statistinėse lentelėse pateikiama statistinės visumos bendra charakteristika. Šių lentelių pranašumas - jose pateikiamų duomenų išraiškingumas, vaizdingumas ir kompaktiškumas



Pagrindiniai statistinių lentelių elementai yra šie:

1. **Lentelės numeris;**
2. **Pavadinimas (paantraštė);**
3. **Eilučių ir stulpelių antraščių pavadinimai;**
4. **Pagrindinė statistinė informacija;**
5. **Išnašos;**
6. **Duomenų šaltiniai**

Tradicinė lentelės schema pateikiama 1 pav.



1 pav. Tradicinė lentelės schema

Ekonominiuose tyrimuose naudojamos įvairios statistinių lentelių rūšys, kurios skiriasi apibūdinamų visumų įvairiu skaičiumi, skirtingais veiksnio ir tarinio sudarymo būdais, jų santykiais.



Priklausomai nuo veiksnio skiriamos trys statistinių lentelių rūšys:

- **paprastos,**
- **grupinės**
- **kombinuotos.**

Statistikos praktikoje plačiausiai taikomos paprastosios statistinės lentelės, kuriose sugrupuoti stebėjimo vienetai pagal vieną esminį požymį. Jų veiksnyje nėra sisteminama nagrinėjamų vienetų statistinė visuma. Paprastos statistinės lentelės tik aprašo reiškinį, pateikia informaciją, būtina statistinio valdymo funkcijoms įgyvendinti, o grupinės ir kombinuotosios daugiausia naudojamos mokslinio pažinimo tikslams.

Darbo lentelės naudojamos surinktai statistinei medžiagai apdoroti. Jose apskaičiuojami santykiniai dydžiai, vidurkiai bei gaunami įvairūs apibendrinantys analitiniai rodikliai.

1.2,Grafinis statistinių duomenų vaizdavimas



Šiame skyriuje Jūs sužinosite;

- ***kokiam tikslui naudojami grafikai.***
- ***kaip grupuojamos diagramos pagal vaizduojamą statistinių rodiklių turinį***

Statistikai taip pat svarbus grafinis informacijos vaizdavimas. Tai antrasis vartojamas statistikos instrumentas, atliekant statistikos tyrimą. Naudojant grafikus, išraiškingesnė nagrinėjamų duomenų lyginamoji charakteristika, tiriamojo reiškinio raida, geriau matyti pagrindiniai tarpusavio ryšiai.



Statistiniai grafikai sudaromi siekiant statistikos duomenis populiarinti bei analizuoti. Kad lengviau būtų aiškinti ar analizuoti, jie parodo suvestinės rezultatus.

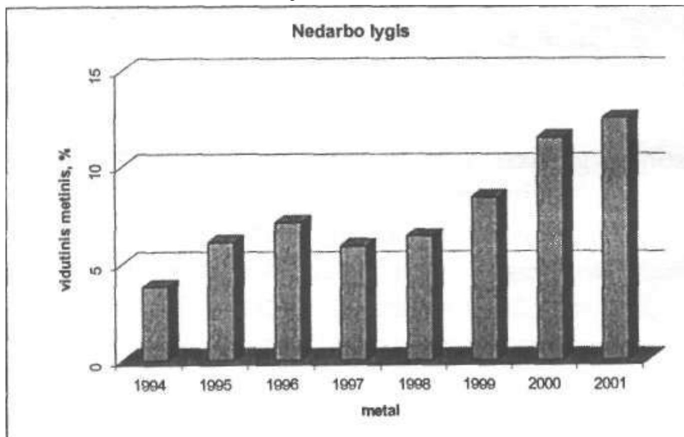
Pagrindiniai grafiko elementai yra šie: geometriniai ženklai, grafiko laukas, erdvės orientyrai, mastelio orientyrai, grafiko eksplikacija. Labai svarbu yra parinkti tinkamą statistinio grafiko tipą kadangi jis palengvina analizuoti vystymosi dėsningumus, reiškinių pasiskirstymą. Statistiniai grafikai klasifikuojami įvairiais būdais. Pagal sudarymo būdą grafikai skiriami į diagramas ir statistinius žemėlapius. Diagramų yra daug - tai linijinės, stulpelinės, skritulinės, dvimatės, trimatės diagramos, histogramos, taip pat įvairių diagramų deriniai. Plačiausiai taikomos linijinės, struktūrinės, stulpelinės ir juostinės diagramos, kurių tikslas - reiškinių raidai laiko atžvilgiu vaizduoti arba vienarūšiams reiškiniams tarpusavyje lyginti; reiškinių struktūrai bei poslinkiams vaizduoti. Kaip pavyzdį pateiksime stulpelinę diagramą (2 paveikslas), kadangi ji geriausiai apibūdina reiškinių pasikeitimą laiko atžvilgiu. Reiškinių dinamika grafiškai dažniausiai vaizduojama stulpelinėmis, linijinėmis ar

juostinėmis diagramomis. Stulpelines diagramas tikslingiau naudoti tais atvejais, kai imami tik atskirų metų dinamikos eilutės lygiai su dideliais ir nelygiais intervalais tarp jų. Be to, stulpelinė diagrama turi būti sudaryta griežtai laikantis chronologinės tvarkos. Dinamikos eilučių grafiniam vaizdavimui praktiškai patogesnės yra linijinės diagramos, nes linija geriau parodo vystymosi proceso nenutrūkstamumą. Jos patogios dar ir tuo, kad linijinėse diagramose vienu metu galima atvaizduoti daug rodiklių, juos palyginti.

Daugeliu atvejų remiantis grafikais galima padaryti išvadas, kurias būtų sunkiau atlikti tik iš lentelių.



Grafikai naudojami palyginti reiškiniams pagal jų dydį, apibūdinti jų pasikeitimus laiko atžvilgiu ir visumos struktūrai, nustatyti reiškinių ryšius, atvaizduoti visumos pasiskirstymą pagal kurį nors požymį, nustatyti reiškinio geografinį išsidėstymą.

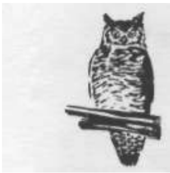


2 pav. Nedarbo lygis,%.



Primename:
statistiniams grafikams vaizduoti naudojami programiniai paketai, kaip Microsoft Excel, Statistika.

1.3. Santykiniai dydžiai



Šiame skyriuje Jūs sužinosite

- *Kad santykinių dydžių apskaičiavimas gali būti teisingas tik tuo atveju, jeigu lyginamieji rodikliai yra palyginamu*

Statistinės informacijos analizėje svarbią vietą užima išvestiniai apibendrinamieji rodikliai - santykiniai dydžiai ir vidurkiai. Santykiniai dydžiai svarbūs analizuojant socialinius ekonominius, verslo ar kitus reiškinius, nes absoliutiniai dydžiai ne visuomet visapusiškai apibūdina reiškinį ir jo kitimą. Dažniausiai tik lyginant, t.y. skaičiuojant santykinį dydį, absoliutinis dydis parodo savo tikrąją reikšmę. Santykiniai dydžiai apibūdina nagrinėjamų reiškinių požymių tarpusavio santykius. Jie gaunami padalinus vieną dydį iš kito. Santykiniai dydžiai dažniausiai reiškiami procentais.



Bedarbystės analizėje panaudoti šie santykiniai dydžiai:

- dinamikos;
- struktūros;
- intensyvumo;
- ekonominio išvystymo.

Dinamikos santykiniai dydžiai parodo reiškinio kitimą tam tikru laiku. Jie skaičiuojami baziniu ir grandininiu būdu:

$$S_{dinamikos\ bazinis} = \frac{y_i}{y_0} \times 100, \% \quad (1)$$

čia y_i - esamojo laikotarpio dinamikos eilutės lygis;

y_o - bazinio laikotarpio duomenys.

Santykiniai dinamikos baziniai dydžiai rodo rodiklio kitimą per visą nagrinėjamą laikotarpį, nes jie lyginami su nuolatine baze.

$$S_{dinamikos\ grandininis} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \times 100,\%\ (2),$$

čia y_i - esamojo laikotarpio duomenys;

y_{i-1} - prieš tai buvusio laikotarpio duomenys.

Santykiniai dinamikos grandininiai dydžiai rodo rodiklio kitimą per vienerius metus, nes jie lyginami su kintamąją baze. Sudauginus dinamikos grandininius santykinius dydžius gaunami baziniai dinamikos santykiniai dydžiai.

Struktūros santykiniai dydžiai parodo nagrinėjamų reiškinių sudėtį, t.y. atskirų visumos vienetų procentinę dalį.

Lyginant vienos visumos struktūrą skirtingais laiko tarpais, galima pastebėti struktūrinius pokyčius laiko atžvilgiu.

$$S_{struktūru} = \frac{visumos\ dalis\ (a_i)}{visa\ visuma\ (a)} \times 100,\%\ (3).$$

Struktūros santykiniai dydžiai yra glaudžiai susiję su statistinio grupavimo rezultatais. Naudojant grupavimų duomenis, galima apskaičiuoti struktūros santykinius dydžius tiek grupių vienetų skaičiaus, tiek tą grupę apibūdinančių požymių atžvilgiu.

Intensyvumo santykiniai dydžiai rodo reiškinių paplitimą tam tikroje aplinkoje arba teritorijoje. Šis dydis apskaičiuojamas taip:

$$S_{int\ ensyvumo} = \frac{bedarbių\ skaičiai}{Lietuvos\ plotas} \quad (4)$$

Ekonominio augimo (išvystymo) santykinis dydis parodo kiek tenka nagrinėjamo ekonominio rodiklio vienam gyventojui. Šis dydis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S_{ekono\,min\,io\;išvystymo} = \frac{ekono\min is\;\;rodiklis}{Lietuvos\;\;gyventojai} \quad (5)$$

Pastaba. Skaičiuojami ir kiti galimi santykiniai dydžiai

1.4. Vidutiniai dydžiai



Siame skyriuje Jūs sužinosite,

- *kad statistinis vidurkis parodytų realią padėtį būtina išrūšiuoti duomenis pagal nagrinėjamą požymį*

Išanalizavus pirminę medžiagą, gaunami statistikos duomenys apie daugelį socialinių ekonominių reiškinių bei jų požymius. Tačiau jų nepakanka visapusiškai reiškinių analizei. Dažnai tenka apskaičiuoti rodiklius, kurie apibūdina visumą pagal tam tikrą požymį. Vienas iš tokių rodiklių ir yra vidurkis.



Analizuodami bedarbystę panaudojome šiuos vidutinius dydžius:

- aritmetinį paprastą vidurkį;
- progresyvinį vidurkį.

Paprastam aritmetiniam vidurkiui apskaičiuoti naudojama formulė:

$$\overline{X}_{aritmerinis\;\;paprastas} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (6)$$

Progresyvinis vidurkis skaičiuojamas iš geriausių požymio reikšmių.

1.5. Statistinės informacijos variacijos rodikliai



Šiame skyriuje Jūs sužinosite
- *pagrindinius variaeijos matavimo rodiklius*

Variacijos rodikliai skaičiuojami tam, kad galėtume nustatyti kokiu laipsniu (%) vidutinė reikšmė yra nutolusi nuo visų duotų požymio reikšmių.



Bedarbystės analizei naudosime šiuos kiekybinio požymio variacijos rodiklius:
- variacijos užmojis (mostas);
- dispersija;
- vidutinis kvadratinis nuokrypis;
- variacijos koeficientas.

Variacijos užmojis - skirtumas tarp didžiausios ir mažiausios požymio variantų reikšmių:

$$R = x_{max} - x_{min} \quad (7)$$

Dispersija - tai variantų nuokrypio nuo vidurkio kvadratų vidurkinis dydis. Šis dydis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n} \quad (8)$$

Vidutinis kvadratinis nuokrypis parodo, kiek vidutiniškai požymio reikšmė yra nutolusi nuo vidurkio. Tai šaknis iš dispersijos:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (8^a)$$

Variacijos koeficientas - tai procentinis vidutinio kvadratinio nuokrypio ir vidurkio santykis. Apskaičiuojamas taip:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100, \% \quad (9)$$

1.6. Dinamikos eilučių rodikliai



Šiame skyriuje Jūs sužinosite:
- *kas yra dinamikos eilutė;*
- *kokie jos elementai ir pagrindiniai rodikliai*

Socialiniai ekonominiai reiškiniai nuolat vystosi ir kinta, todėl keičiasi ne tik reiškinių apimtis, bet ir jų sudėtis. Toks socialinių ekonominių reiškinių kitimas vadinamas dinamika, o skaitinė statistinių rodiklių seka laiko atžvilgiu vadinama dinamikos eilute. Turėdami dinamikos eilutes, galime apskaičiuoti dinamikos eilučių analitinius ir apibendrintus (vidutinius) rodiklius.



Bedarbystės analizei naudojame šiuos dinamikos eilučių analitinius rodiklius:
absoliutus lygio padidėjimas ar sumažėjimas;
didėjimo/mažėjimo tempas;
padidėjimo/sumažėjimo tempas;
padidėjimo tempo 1% absoliutinė reikšmė.

Absoliutus lygio padidėjimas/sumažėjimas (prieaugis, pokytis) rodo, keliais vienetais pasikeičia reiškinio lygis per tam tikrą laikotarpį. Apskaičiuojamas baziniu ir grandininiu būdu:

a) bazinis $\Delta y = y_i - y_0 \quad (10)$

b) grandininis $\Delta y = y_i - y_{i-1}$ (11),

čia:

y_i - esamojo laikotarpio dinamikos eilutės lygis;

y_{i-1}- prieš tai buvusio laikotarpio dinamikos eilutės lygis;

y_0 - pradinio ar bazinio laikotarpio dinamikos eilutės lygis.

Didėjimo/mažėjimo(kitimo) tempas rodo, kiek kartų padidėjo ar sumažėjo lygis šio laikotarpio praėjusio laikotarpio atžvilgiu arba kiek procentų siekia esamojo laikotarpio reiškinio lygis, lyginant su praėjusiu.Tai dviejų dinamikos eilutės lygių santykis. Skaičiuojamas baziniu ir grandininiu būdu:

a) bazinis $T_d = \frac{y_i}{y_0} \times 100\%$ (12)

b) grandininis $T_d = \frac{y_i}{y_{i-1}} \times 100\%$ (13).

Padidėjimo/sumažėjimo pokyčio tempas rodo, keliais procentais pasikeičia reiškinio lygis per nagrinėjamą laikotarpį:

$T_p = T_d - 100$ (14) . T_d - išreikštas %.

Padidėjimo tempo 1% absoliutinė reikšmė nusako, kiek per analizuojamą laikotarpį padidėjo eilutės lygis reiškiniui pakitus 1 %, t.y. koks absoliutus dydis atitinka kiekvieną procento padidėjimą/sumažėjimą. Bedarbystės analizės atveju šis rodiklis parodo, kiek bedarbių atitinka vieną padidėjimo procentą. Šis rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$\Delta 1\% = 0{,}01 \cdot y_{i-1}$ (15)



Norint atlikti išsamią statistikos analizę, apskaičiavus dinamikos eilučių analitinius rodiklius, apskaičiuojami vidutiniai dinamikos eilučių kitimo rodikliai:

- **vidutinis dinamikos eilutės lygis;**
- **vidutinis absoliutus padidėjimas/sumažėjimas;**
- **vidutinis didėjimo/mažėjimo tempas;**
- **vidutinis padidėjimo/sumažėjimo tempas.**

Vidutinis dinamikos eilutės lygis. Jis skaičiuojamas momentinėms ir intervalinėms dinamikos eilutėms. Momentinių dinamikos eilučių vidutinis lygis skaičiuojamas pagal chronologinį vidurkį:

$$\bar{y}_{chr.} = \frac{0,5 \cdot y_1 + y_2 + y_3 + ... + 0,5 \cdot y_n}{n-1} \quad (16),$$

kai laiko tarpai tarp momentų lygus

Intervalinių dinamikos eilučių vidutinis lygis apskaičiuojamas pagal paprasto aritmetinio vidurkio formulę:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} \quad (17)$$

Vidutinis absoliutus padidėjimas/sumažėjimas parodo, keliais vienetais pasikeičia reiškinio lygis vidutiniškai per laiko vienetą:

$$\bar{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (18)$$

Pagal apskaičiuotą rodiklį galima spręsti, ar per praėjusius metus duomenys buvo linkę didėti ar mažėti. Sis rodiklis mums naudingas tuo, kad rodo bendrą tendenciją. Tačiau jis neparodo dinamikos eilučių lygio kitimo greičio. Tam naudojamas vidutinis didėjimo/mažėjimo tempas.

Vidutinis didėjimo/mažėjimo tempas apskaičiuojamas remiantis geometriniu vidurkiu:

$$\bar{T}_d = \sqrt[n-1]{T_{d_1} \cdot T_{d_2} \cdot ... \cdot T_{d_{n-1}}} \quad (19)$$

arba

$$\overline{T}_d = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (20)$$

Vidutinis didėjimo tempas skaičiuojamas apibūdinant reiškinio kitimą per ilgesnį laikotarpį. Tai vienas iš tikslesnių rodiklių, parodančių ne tik patį kitimą, bet ir kitimo greitį. Jis praverčia ir prognozuojant nagrinėjamą reiškinį.

Vidutinis padidėjimo/sumažėjimo tempas skaičiuojamas remiantis vidutiniu didėjimo tempu:

$$\overline{T}_p = \overline{T}_d - 100\% \quad (21)$$

1.7. Dinamikos eilučių prognozavimas



Šiame skyriuje Jūs sužinosite,

- *kaip nustatoma nagrinėjamo reiškinio vystymosi kryptis ir kaip matematiškai ji aprašoma*

Analizuojant dinamikos eilutes, svarbu nustatyti ne tik įvairius kitimo parametrus, bet ir žinoti bendrą kitimo kryptį (trajektoriją) bei ją kiekybiškai aprašyti, gauti jos modelį, kuris leistų įvertinti reiškinio lygį ateityje.

Reiškinio kitimo krypčiai nustatyti taikomi įvairūs būdai bei metodai. Labiausiai paplitę šie: intervalų stambinimas, slenkančių vidurkių metodas, eksponentinis išlyginimas, analitinis išlyginimas.

Taikant intervalų stambinimo būdą, duotoji eilutė sutrumpėja. Iš duotos dinamikos eilutės apskaičiuojami lygių vidurkiai(jungiant po tris ar keturis).

Taikant slenkančių vidurkių metodą, iš duotos dinamikos eilutės apskaičiuojami vidurkiai (jungiant po tris ar keturis

narius) pasislenkant per vieną dinamikos eilutės lygį. Gautas vidurkis gali būti naudojamas kaip prognozė kitam periodui. Terminas "slenkantis" vidurkis pagrįstas faktu, kad atliekamas naujas stebėjimas dinamikos eilutėms pakeičia senesnį stebėjimą bei skaičiuojamas naujas vidurkis[6].

1.7.1. Eksponentinis išlyginimas

Eksponentinis išlyginimas yra toks prognozavimo metodas, kuris naudoja sulygintus dinamikos eilutės vieno periodo lygius kito periodo dinamikos eilutės lygių prognozei.

Pagrindinis eksponentinio išlyginimo modelis:

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)F_t \quad (21),$$

čia

F_{t+1} - dinamikos eilutės prognozė periodui t+1;

Y_t - dinamikos eilutės faktinis lygis periodui t;

F_t, - dinamikos eilutės prognozė periodui t;

a - išlyginamasis koeficientas parenkamas iš intervalo ($0 < a < 1$).

Prognozė bet kuriam periodui lygi ankstesnių dinamikos eilutės faktinių lygių svoriniam vidurkiui. Norint tai įrodyti, tarkime, kad turime tris duomenų periodus Y_1, Y_2, Y_3. Tuomet prognozė 4 periodui bus:

$$F_4 = \alpha Y_3 + (1-\alpha)F_3 \quad (22)$$

Ketvirto periodo prognozavimo reikšmė yra Y_3 ir F_3, svorinis vidurkis su *air a-1* dydžiais nurodyta tvarka. Be to žinoma, kad:

$$F_3 = \alpha Y_2 + (1-\alpha)F_2 \quad (23)$$

$$F_2 = \alpha Y_1 + (1-\alpha)F_1 \quad (24)$$

Kol nėra pirminių duomenų reikšmių dinamikos eilutei, pirmoji prognozės reikšmė gaunama ją prilyginus Y_x. Tai yra $F_1 = Y_1$

Naudojant šią F_1, reikšmę, F_2 užrašomas atitinkamai:

$$F_2 = \alpha Y_1 + (1-\alpha)Y_1 = Y_1 \quad (25)$$

F_3 pakeitus $F_2 = Y_1$, gauname:

$$F_3 = \alpha Y_2 + (1-\alpha)Y_1 \quad (26)$$

Galiausiai, įrašius F_3 reiškinį į žemiau pateiktą F_4 išraišką, turime:

$$F_4 = \alpha F_3 + (1-\alpha)[\alpha F_2 + (1-\alpha)Y_1] = \alpha Y_3 + (1-\alpha)Y_2 + (1-\alpha)^2 Y_1 \quad (27)$$

Taigi matome, kad F_4 yra pirmų trijų dinamikos eilutės lygių svorinis vidurkis. Panašiai galima įrodyti, kad bet kuri prognozė F_{t+1} - lygi ankstesnių t dinamikos eilutės lygių svoriniam vidurkiui.



Primename,
kad Y_1 , Y_2, K_3 ***koeficientų ar svorių suma lygi vienetui***

Eksponentinio išlyginimo privalumas toks, kad tai paprasta procedūra, kurią galima naudoti turint labai mažai istorinių duomenų. Kai parinktas išlyginimo koeficientas *a,* norint apskaičiuoti prognozę kitam periodui, bereikia turėti tik

dviejų vienetų informaciją. Su duota *a* prognoze periodui t+1 galime nesunkiai apskaičiuoti dinamikos eilutės faktinius ir prognozavimo lygius t periode, tai yra Y_t, ir F_t. Norint suprasti, kaip pasirinkti gerą *a* reikšmę, reikia perrašyti pagrindinį eksponentinio išlyginimo modelį:

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)F_t = \alpha Y_t + F_t - \alpha F_t = F_t + \alpha(Y_t - F_t) \quad (28)$$

Matome, kad nauja prognozė F_{t+1} yra lygi: ankstesnė prognozė F_t plius pakeitimas (tai *a* padauginta iš naujausios prognozavimo paklaidos $Y_t - F_t$). Taigi, periodo t+1 prognozė gaunama pakeitus t periodo prognozę prognozavimo paklaidos dalimi. Jei dinamikos eilutė yra kintanti bei sudaryta iš atsitiktinio kintamumo, tuomet pasirenkama mažesnė išlyginimo koeficiento reikšmė. Šio pasirinkimo priežastis ta, kad kol prognozavimo paklaida yra vidutinė dėl kintamumo, nenorima jautriai reaguoti ir per greitai pakeisti prognozes. Pakankamai stabilioms dinamikos eilutėms su palyginus maža atsitiktine kaita, parenkamos didesnių reikšmių išlyginimo koeficientai. Tokio parinkimo privalumas toks, kad galima greitai pataisyti prognozes, kai pasirodo prognozavimo paklaidų, o tai leidžia prognozei greičiau reaguoti į besikeičiančias sąlygas.



Primename,
kad dinamikos eilutės eksponentinio išlyginimo pavyzdys pateiktas [6, psl.98]

1.7.2. Dinamikos eilučių ekstrapoliacija



Šiame skyriuje Jūs sužinosite
- ekstrapoliacijos sampratą

Ekstrapoliacija - tai būsimų reiškinio lygių įvertinimas darant prielaidą, kad, remiantis dinamikos eilutės duomenimis, nustatytas dėsningumas tam tikru laipsniu lieka ir už jos ribų. Ekstrapoliacija galima atlikti su trendo funkcija, taip pat žinant vidutinį absoliutų dinamikos eilutės lygio padidėjimą $(\Delta\bar{y})$ arba vidutinį didėjimo tempą $(\bar{T}_d)$. L metų perspektyvą galima apskaičiuoti taip:

a) $y_{n+L} = y_n + L \cdot \Delta\bar{y}$ (29),

b) $y_{n+L} = y_n \cdot (\bar{T}_d)^L$ (30).

Ekstrapoliuojant svarbus klausimas yra prognozavimo horizonto (L) nustatymas, t.y. kiek metų į priekį norima prognozuoti. Didėjant ekstrapoliacijos horizontui, mažėja prognozės patikimumas. Iš kelių prognozės metodų atrenkamas tiksliausias, kuris leidžia daryti išvadas apie reiškinio pokyčius ateityje. Yra nustatyta, kad teisingesni prognozavimo rezultatai gaunami prognozuojant pagal trendo funkciją.

1.7.3. Prognozavimas naudojant trendo projekciją



Šiame skyriuje Jūs sužinosite,
- *kad aproksimacijos paklaidai neviršijant 10%, prognozavimo rezultatais galima pasitikėti*

Nagrinėsime dinamikos eilutės lygių prognozę, kurią parodo ilgo laikotarpio tiesinis trendas.Trendas - laiko eilučių komponentė, išreiškianti bendrą didėjimo ar mažėjimo tendenciją [6,9]. Yra skiriamos šios trendo rūšys: tiesinis trendas (jis taikomas, kai matavimo gretimų reikšmių skirtumai t.y. pirmieji skirtumai, yra artimi vienas kitam), parabolinis trendas (antrosios eilės parabolinis trendas yra tinkamas laiko eilučių, kurių duomenų antrieji skirtumai vienas nuo kito nedaug skiriasi), eksponentinis trendas (jis stebimas, kai duomenys keičiasi beveik vienodu procentu) [6].

Socialinių ekonominių procesų raidos laiko atžvilgiu ypatybė yra ta, kad vienose dinamikos eilutėse pagrindinė didėjimo/mažėjimo tendencija pasireiškia vizualiai, peržiūrint pradinę informaciją, o kitose dinamikos eilutėse bendroji raidos tendencija tiesiogiai nepasireiškia. Todėl analizuojant pagrindinę raidos tendenciją (trendą) dinamikos eilutėse sprendžiamos dvi tarpusavyje susijusios užduotys:

• ištirti trendą tiriamame reiškinyje ir aprašyti jo kokybines ypatybes;

• išskirtą trendą išmatuoti, t.y. gauti modelį, kuris leistų įvertinti reiškinio lygtį ateityje.[1,6].

Pagal turimus duomenis šiuo atveju nubraižomas grafikas ir pagal linijos formą bandoma spręsti apie adekvatinės funkcijos tipą. Adekvatinės funkcijos parinkimas atliekamas mažiausių kvadratų metodu - minimalus kvadratų sumos nukrypimas tarp teorinių y_{ti} ir faktinių y_i lygių:

$$\sum (y_i - y_{ti})^2 \Rightarrow \min \quad (31)$$

Pasirenkame tiesinį trendą: $y_t = a + bt$. Funkcijos parametrų paskaičiavimui remiantis mažiausių kvadratų metodo reikalavimais sudaroma normalinių lygčių sistema:

$$\begin{cases} na + b\sum t = \sum y_i \\ a\sum t + b\sum t^2 = \sum t \cdot y_i \end{cases} \quad (32)$$

Šiuo atveju lygčių sistemos sprendimas gali būti supaprastinamas laiko charakteristikos reikšmes parenkant taip, kad jų nelyginių laipsnių suma būtų lygi
Dinamikos eilutėje su nelyginių lygių skaičiumi, lygio eilės numeris, esantis eilutės viduryje, žymimas nuline reikšme ir imamas kaip sąlyginis laiko atskaitos taškas su intervalu +1 visų kitų lygių ir -1 visų prieš tai ėjusių lygių. Kai lygių skaičius lyginis, eilutės aukštesnės pusės (nuo vidurio) eilės numeris žymimas - 1 , -3, -5 ir t.t., o apatinės - žymimos +1, +3, +5 ir t.t. Naudojant šį laiko žymėjimo būdą funkcijų parametrai nustatomi iš formulių:

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (33),$$

$$b = \frac{\sum ty}{\sum t^2} \quad (34)$$

Norėdami nustatyti, ar teisingai pasirinkome šią ar kitą matematinę funkciją, apskaičiuojame vidutinę prognozavimo (aproksimacijos) paklaidą:

$$\mu_{aproksimacijos} = \frac{1}{n}\sum\left|\frac{y_i - y_{ti}}{y_i}\right| \bullet 100 \quad (35)$$

y_{ti} - apskaičiuotos trendo reikšmės

Paprastai šiai paklaidai neviršijant 10 %, prognozavimo rezultatais galima pasitikėti.



Primename,
kad reikia patikrinti prognozavimo paklaidą ir tada daryti išvadas

2. BEDARBYSTĖS STATISTINIS TYRIMAS Į



Tyrimui naudota 2000-2002 metų medžiaga iš Lietuvos statistikos metraščių.

Analizei panaudojome tik keletą lentelių - tai bedarbiai pagal darbo ieškojimo būdus ir bedarbiai pagal išsilavinimą. Pagal išsilavinimą nagrinėsime vyrus, moteris .

1 lentelėje matome, kaip bedarbiai pasiskirsto pagal darbo ieškojimo būdus. Populiariausias darbo ieškojimo būdas 1997 - 2001 metais yra užsiregistravimas valstybinėje darbo biržoje, taip pat dauguma Lietuvos gyventojų dėl darbo kreipiasi į pažįstamus ir giminaičius ar skaito skelbimus žiniasklaidoje. Tik maža dalis bedarbių kreipiasi į privačią darbo biržą ar skelbia žiniasklaidoje, kad ieško darbo.Tačiau didėjant bedarbių skaičiui 2001 m. vis daugiau gyventojų ieško darbo kitais būdais.

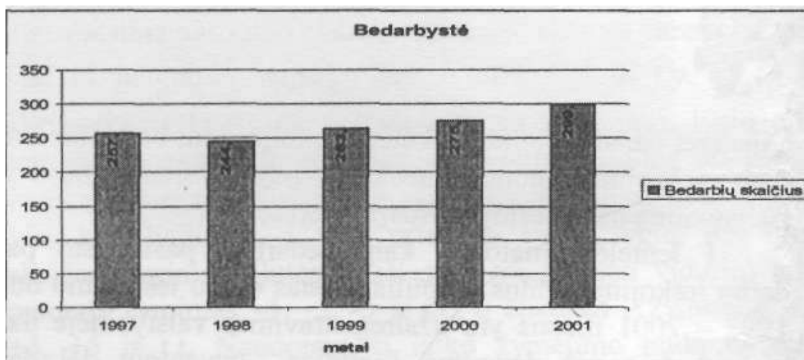
1 lentelė

Bedarbiai pagal darbo ieškojimo būdus
(tūkstančiais)

Bedarbiai	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**
Iš viso	**257,2**	**244,9**	**263,3**	**275,7**	**299,3**
Kreipėsi į valstybinę darbo biržą	132,0	128,0	175,0	187,0	194,8
Kreipėsi į privačią darbo biržą	9,9	6,6	19,6	26,1	13,9
Paskelbė žiniasklaidoje, kad ieško darbo	13,6	13,4	14,7	35,8	35,3
Skaito skelbimus žiniasklaidoje	114,6	73,4	124,4	145,3	155,7
Kreipėsi į pažįstamus, giminaičius	148,5	117,6	165,8	170,6	170,4
Kreipėsi į darbdavius	66,6	47,1	89,4	127,1	145,2
Kitais būdais ieško darbo	2,7	3,5	5,6	33,0	36,4

Šaltinis: Ekonominis gyventojų aktyvumas ir užimtumas;
" Lietuvos statistikos metraštis", 2002m.

Pagal 1 lentelėje pateiktus duomenis grafiškai pavaizdavome, kaip 1997 - 2001 m. keitėsi Lietuvoje bendras bedarbių skaičius (3 pav.):



3 pav. Bendras bedarbių skaičius,tukst.

Analizuojant 1 lentelės duomenis ir 3 paveikslą pastebėsime, kad bedarbių skaičius Lietuvoje 1998. m. palyginus su 1997 m. sumažėjo, 1999 m. bedarbių skaičius stipriai išaugo ir siekė 263,3 tūkst. 2000 m. bedarbių skaičius didėjo ir jau siekė 275,7 tūkst., o 2001m. išaugo iki 299,3 tūkst.

2 lentelėje pateikiame bedarbių skaičių pagal išsilavinimą.

Panagrinėsime atskirai vyrų ir moterų bedarbystę pagal išsilavinimą.

Analizuojant 2 lentelę galima pasakyti, kad visu nagrinėjamu laikotarpiu vyrų bedarbių buvo daugiau negu moterų. Vyrų bedarbių skaičius visu nagrinėjamu laikotarpiu didėjo, o moterų bedarbių skaičius 1998 metais sumažėjo, o vėliau vėl didėjo. Tarp moterų bedarbių visu nagrinėjamu laikotarpiu daugiausiai buvo moterys, kurių išsilavinimas vidurinis be profesinio mokymo. 2001 metais daugiausia moterų bedarbių turėjo aukštesnįjį ar specialųjį vidurinį išsilavinimą. Mažiausiai moterų bedarbių buvo, turinčių pradinio išsilavinimo ir neturinčių Remiantis ta pačia lentele

galima teigti, kad tarp vyrų bedarbių 1997 -1998 metais daugiausia buvo vyrai, kurių išsilavinimas vidurinis be profesinio mokymo, jų skaičius 1999 - 2000 m. šiek tiek sumažėjo, o 2001m. vėl išaugo iki 80,1 tūkst. 1999 - 2001 m. taip pat išaugo vyrų bedarbių su aukštesniuoju, spec. viduriniu bei viduriniu su profesiniu mokymu skaičius. Mažiausiai vyrų bedarbių buvo turinčių pradinį išsilavinimą ir neturinčių pradinio. Tik 1997 metais mažiausia buvo turinčių pagrindinį su profesiniu mokymu ir aukštąjį išsilavinimą vyrų bedarbių.

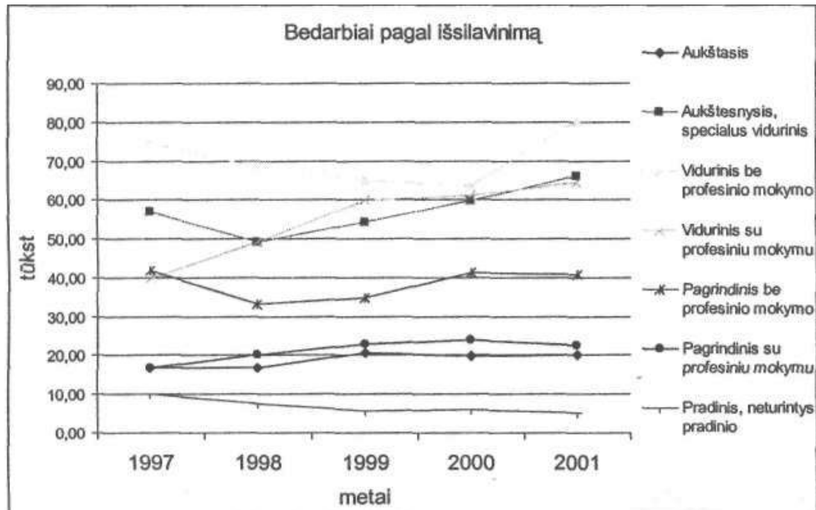
2 lentelė

Bedarbių išsilavinimas pagal lytį, tūkst.

Bedarbiai	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**
Iš viso	**257,2**	**244,9**	**263.3**	**275.7**	**299,3**
Aukštasis	16,9	16,9	20.7	19,8	20,1
Aukštesnysis, specialus vidurinis	57,2	49,3	54,3	59,9	66,0
Vidurinis be profesinio mokymo	74,6	68,5	65,1	63,6	80,1
Vidurinis su profesiniu mokymu	39,7	49,3	59,9	61,3	64,4
Pagrindinis be profesinio mokymo	41,9	33,2	34,9	41,2	40,9
Pagrindinis su profesiniu mokymu	16,9	20,1	22,9	24	22,6
Pradinis, neturintys pradinio	10,0	7,6	5,6	5,9	5,2
Iš viso **vyrai**	**137,1**	**137,2**	**150,3**	**159**	**177,9**
Aukštasis	**6**	**8**	8,5	9,9	10,7
Aukštesnysis, specialus vidurinis	27,4	22	24,1	27,8	33,9
Vidurinis be profesinio mokymo	35,4	35,7	33,6	32,3	42,7
Vidurinis su profesiniu mokymu	22,1	29,7	39,1	38,2	39,0
Pagrindinis be profesinio mokymo	25,9	21,8	22,6	26,4	28,1
Pagrindinis su profesiniu mokymu	13,3	14,3	17,6	19,2	**19,4**
Pradinis, neturintys pradinio	**7**	5,9	4,7	5,2	4,1
Iš viso moterys	**120,1**	**107,7**	**113,0**	**116,7**	**121,3**
Aukštasis	10,8	8,9	12,3	9,9	**9,4**
Aukštesnysis, specialus vidurinis	29,9	27,3	30,1	32,1	32,1
Vidurinis be profesinio mokymo	39,3	32,8	31,4	31,3	37,4
Vidurinis su profesiniu mokymu	17,5	19,6	20,8	23,1	25,4
Pagrindinis be profesinio mokymo	15,9	11,5	12,2	14,7	12,7
Pagrindinis su profesiniu mokymu	3,7	5,9	5,3	4,8	3,2
Pradinis, neturintys pradinio	3	1,7	0,9	0,7	**1,2**

Lietuvos statistikos metraštis 2002,112-113 psl.

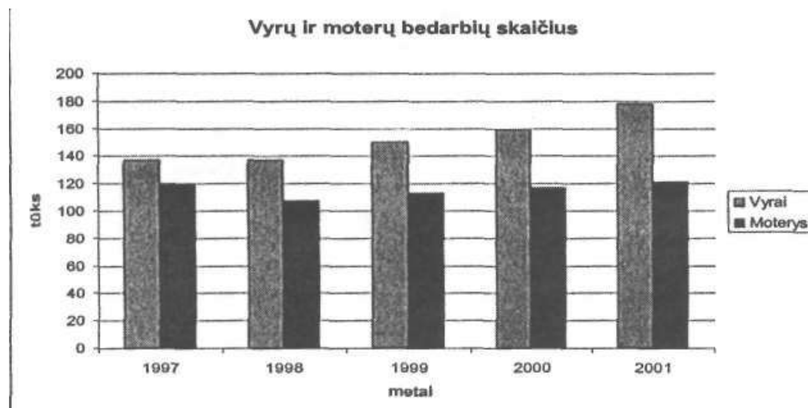
Remiantis 2 lentele pavaizduosime grafiškai bendrą bedarbių sudėtį pagal išsilavinimą (4 pav):



4 pav. Bedarbiai pagal išsilavinimą, tūkst.

Iš grafiko matome, kad daugiausia bedarbių turi vidurinį profesinio mokymo išsilavinimą. Jiems sunkiausia rasti darbo.

5 pav. pavaizduosime bendrą vyrų ir moterų bedarbių skaičių stulpeline diagrama:



5 pav. Vyrų ir moterų bedarbių skaičius, tūkst.

Bedarbystės kitimui nustatyti, vien absoliutinių dydžių nepakanka. Todėl išsamesnei analizei skaičiuojame santykinius dydžius.



Kontroliniai klausimai:

- *Kaip lentelių duomenys nukreipiami į diagramas?*
- *Kaip vadinami įvairių diagramų elementai?*
- *Išvardinkite ir apibūdinkite jums žinomus diagramų tipus.*
- *Kokius veiksmus reikia atlikti, norint gauti diagramą?*

2.1. Santykinių dydžių apskaičiavimas

Iš 2 lentelės paimsime bendrą bedarbių vyrų ir moterų bedarbių skaičių ir įrašysime į 3 lentelę.

3 lentelė

Bedarbių skaičius pagal lytį
(vidutinis metinis skaičius.tūkstančiais)

Bedarbiai	1997	1998	1999	2000	2001
Iš viso	257,2	244.9	263,3	275,7	299.3
Bedarbiai vyrai	137,1	137,2	150,3	159,0	177,9
Bedarbės moterys	120,1	107,7	113,0	116,7	121,3

Pirmiausia išanalizuojame dinamikos bazinius santykinius dydžius naudojant (1) formulę. Baziniais metais pasirenkami 1997 metai:

$$S_{\text{dinamikos bazinis}} = \frac{y_{1998}}{y_{1997}} = \frac{244{,}9}{257{,}2} \cdot 100\% = 95{,}2\%$$

$$S_{\text{dinamikos bazinis}} = \frac{y_{1999}}{y_{1997}} = \frac{263{,}3}{257{,}2} \cdot 100\% = 102{,}4\%$$

$$S_{\text{dinamikos bazinis}} = \frac{y_{2000}}{y_{1997}} = \frac{275,7}{257,2} \cdot 100\% = 107,2\%,$$

$$S_{\text{dinamikos bazinis}} = \frac{y_{2001}}{y_{1997}} = \frac{299,3}{257,2} \cdot 100\% = 116,4\%.$$

Palyginę gautus duomenis matome, kiek pasikeitė bedarbių skaičius Lietuvoje nuo 1997 m. iki 2001 m. Bedarbių skaičius palyginus su baziniais 1997 m., 1998 m. sumažėjo 4,8 % , 1999m. padidėjo 2,4 % , 2000m. padidėjo 7,2 % , 2001 m. padidėjo 16,4%.

Naudojant (2) formulę apskaičiuojami santykiniai dinamikos grandininiai dydžiai:

$$S_{\text{dinamikos grandininiai}} = \frac{y_{1998}}{y_{1997}} \cdot 100\% = \frac{244,9}{257,2} \cdot 100\% = 95,2\%$$

$$S_{\text{dinamikos grandininiai}} = \frac{y_{1999}}{y_{1998}} \cdot 100\% = \frac{263,3}{244,9} \cdot 100\% = 107,5\%$$

$$S_{\text{dinamikos grandininiai}} = \frac{y_{2000}}{y_{1999}} \cdot 100\% = \frac{275,7}{263,3} \cdot 100\% = 104,7\%$$

$$S_{\text{dinamikos bazinis}} = \frac{y_{2001}}{y_{2000}} \cdot 100\% = \frac{299,3}{275,7} \cdot 100\% = 108,6\%$$

Palyginę gautus duomenis pastebėsime, kad bedarbių skaičius Lietuvoje didėja kasmet, tačiau labai netolygiai. Bedarbių skaičius 1998m. palyginus su 1997 m. sumažėjo 4,8 %. Palyginus 1999 m. su 1998 m. matome, kad bedarbių skaičius stipriai išaugo, t.y. 7,5 %, o 2000 m. lyginant su 1999

m. padidėjo tik 4,7 %. Tuo tarpu 2001 m. lyginant su 2000m. padidėjo 8,6 %.1999m. Pastebimas smarkus bedarbių augimas.

Apskaičiuotus santykinius dinamikos dydžius pateiksime 4 lentelėje:

4 lentelė

Dinamikos santykiniai dydžiai

Metai	Bedarbių skaičius,tūkst.	Baziniai, %	Grandininiai, %
1997	257,2	100	-
1998	244,9	95,2	95,2
1999	263,3	102,4	107,5
2000	275,7	107,2	104,7
2001	299,3	116,4	108,6

Išanalizuosime, koks yra bedarbių paplitimas Lietuvos teritorijoje:

$$S_{intensyvumo\,1997} = \frac{\text{bedarbių skaičkai}}{\text{LR plotas}} = \frac{257,2}{65,3} = $$
$$= 3,94 \text{ bedarbiai/km}^2$$

$$S_{intensyvumo\,1998} = \frac{244,9}{65,3} = 3,75 \text{ bedarbiai/km}^2,$$

$$S_{intensyvumo\,1999} = \frac{263,3}{65,3} = 4,03 \text{ bedarbiai/km}^2,$$

$$S_{intensyvumo\,2000} = \frac{275,7}{65,3} = 4,22 \text{ bedarbiai/km}^2.$$

$$S_{intensyvumo\,2001} = \frac{299,3}{65,3} = 4,58 \text{ bedarbiai/km}^2.$$

Iš gautų duomenų matome, kad bedarbių paplitimo intensyvumas auga kasmet.

Taip pat apskaičiuosime, kiek bedarbių tenka 100-ui gyventojų.Tam apskaičiuosime ekonominio augimo santykinius dydžius:

$$S_{ekono\min io\ augimo\ 1997} = \frac{257,2}{3707,2} \cdot 100 = 6,9;$$

$$S_{ekono\min io\ augimo\ 2001} = \frac{299,3}{3692,6} \cdot 100 = 8,1$$

1997 metais 100- ui gyventojų teko beveik 7 bedarbiai, o 2001 metais 100-ui gyventojų teko 8 bedarbiai.



kontroliniai klausimai:

- *kokios yra absoliutinių dydžių išraiškos formos?*
- *kokios* ***yra*** *santykinių dydžių išraiškos formos?*
- *kokius santykinius dydžius apskaičiavote?*

2.2. Bedarbių vidutinių rodiklių apskaičiavimas

Vidutinį bedarbių skaičių apskaičiuosime pagal (6) formulę:

$$\bar{x}_a = \frac{\sum x_i}{n} = 268,1 \text{ tūkst.}$$

Apskaičiuosime ir progresyvini vidurkį:

$$\bar{X}_{progresyvinis} = \frac{257,2 + 244,9 + 263,3}{3} = 255,1 \text{ tūkst.}$$

Apskaičiavus šį vidurkį galima teigti, kad jei valstybė, spręsdama nedarbo problemas, pasiektų, kad vidutinis bedarbių skaičius būtų 255,1 tūkst. arba mažesnis, būtų galima sakyti, kad nedarbo lygio problemos yra sprendžiamos.

Remiantis (6) formule, apskaičiuosime vidutinį bedarbių skaičių pagal darbo ieškojimo būdus ir pagal išsilavinimą.
Gautus rezultatus pateikiame 5 ir 6 lentelėse.

5 lentelė

Vidutinis bedarbių skaičius pagal darbo ieškojimo būdus (tūkstančiais)

Darbo ieškojimo būdai	Aritmetinis vidurkis
Kreipėsi į valstybiną darbo biržą	163,4
Kreipėsi į privačią darbo biržą	15,2
Paskelbė žiniasklaidoje, kad ieško darbo	22,6
Reguliariai skaitė skelbimus žiniasklaidoje	122,7
Kreipėsi į pažįstamus, giminaičius	154,6
Kreipėsi į darbdavius	95,1
Kitais būdais ieškojo darbo	16,2

Vidutiniškai per 1997 - 2001 m. laikotarpį daugiausia bedarbių kreipėsi į valstybinę darbo biržą, t.y. 163,4 tūkst. ir į pažįstamus bei giminaičius, t.y. 154,6 tūkst.

Vidutiniškai mažiausiai per 1997 - 2001 m. laikotarpį bedarbių kreipėsi į privačias darbo biržas, t.y. 15,2 tūkst. bei darbo ieškojo kitais būdais, t.y. 16,2 tūkst.

Jeigu panagrinėtume bedarbius pagal išsilavinimą, tai pamatytume, jog sparčiai didėja bedarbių, turinčių vidurinį be profesinio mokymo išsilavinimą. Mažėja nekvalifikuotų bedarbių skaičius. Apskaičiuotas vidutinis bedarbių skaičius pateiktas 6 lentelėje.

6 lentelė

Vidutinis bedarbių skaičius pagal lytį ir išsilavinimą (tūkstančiais)

Išsilavinimas/Lytis	Vyrų	Moterų	Bendras
Aukštasis	8,6	10.3	18,9
Aukštesnysis, specialus vidurinis	23,0	30,3	53,3
Vidurinis be profesinio mokymo	35,9	34,4	70,3
Vidurinis su profesiniu mokymu	33,4	21,3	54,7
Pagrindinis be profesinio mokymo	25,0	13,4	38,4
Pagrindinis su profesiniu mokymu	16,8	4,6	21,4
Pradinis, neturintys pradinio	5,4	1,5	6,9
Bendras	**152,3**	**115,8**	**268,1**



Kontroliniai klausimai:

- *Kokius žinote vidurkius?*
- *Kokius Jūs naudojote savo darbe?*

2.3. Bedarbių variacijos matavimas

Norint visapusiškai apibūdinti Lietuvos bedarbių visumą, be vidutinių lygių, būtini rodikliai, rodantys požymio variacijos lygį ir laipsnį.

Variacijos užmojis :

$$R = x_{max} - x_{min} = 289{,}3 - 244{,}9 = 54{,}4 \text{ tūkst.žm.}$$

Plačiausiai apibudinant požymių variaciją statistikoje naudojama dispersija ir vidutinis kvadratinis nuokrypis:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x-\dot{x})^2}{n} =$$

$$\frac{(257{,}2-268{,}1)^2 + (244{,}9-268{,}1)^2 + (263{,}3-268{,}1)^2 +}{}$$

$$\frac{+(275{,}7-268{,}1)^2 + (299{,}3-268{,}1)^2}{5} = 283{,}14$$

Dispersija neturi matavimo vienetų. Iš dispersijos ištraukiama kvadratinė šaknis ir gaunamas kitas variacijos rodiklis – vidutinis kvadratinis nuokrypis:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{283{,}14} = 16{,}8 \quad \text{tūkst.} \quad \text{žm.}$$

Apskaičiuotas vidutinis kvadratinis nuokrypis rodo, kiek vidutiniškai bedarbių reikšmės nutolusios nuo vidurkio.

$\sigma =$ Pavyzdžiui, su tikimybe $P =$ 0,683 galima tvirtinti, kad variantai, iš kurių apskaičiuotas vidurkis, bus nuo $\dot{x}-\sigma$ iki $\bar{x}+\sigma$, $\bar{x}-\sigma \le \bar{x} \le \bar{x}+\sigma$.

Mūsų atveju, vidutinis bedarbių skaičius svyruoja tokiu intervalu: $232{,}4 \le \bar{x} \le 288{,}2$ (tūkst.)

Apskaičiuosime variacijos koeficientą:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{16{,}8}{268{,}1} \cdot 100\% = 6{,}3\% .$$

Apskaičiavus šiuos rodiklius galima teigti, kad aritmetinis vidurkis gana tiksliai parodo nagrinėjamą visumą, nes variacijos koeficientas yra $6{,}3\%$ (variacija maža).



Kontroliniai klausimai:

- ***Ką parodo variacijos rodikliai?***
- ***Kaip interpretuojamas variacijos koeficientas?***

2.4. Dinamikos eilučių rodiklių apskaičiavimas

Naudojant 1.6 skyrelio pateiktas formules, apskaičiuosime bedarbių skaičiaus analitinius ir vidutinius rodiklius.

2.4.1. Analitinių rodiklių apskaičiavimas

Pirmiausia apskaičiuosime absoliutinius pokyčius. Absoliutus lygio padidėjimas (Δy) - tai dviejų dinamikos eilutės lygių skirtumas. Apskaičiuosime bazinius ir grandininius absoliutinius pokyčius. Gautus rezultatus pateikėme 7 lentelėje:

7 lentelė

Bedarbių skaičiaus absoliutiniai pokyčiai, tūkst.

Metai	Bedarbių skaičius	Absoliutiniai pokyčiai	
		Baziniai	Grandininiai
1997	257,2	-	-
1998	244,9	-12,3	-12,3
1999	263,3	6,1	18,4
2000	275,7	18,5	12,4
2001	299,3	42,1	23,6

Analizuojant 7 lentelės duomenis matome, kad nuo 1997 m. iki 1998 m. bedarbių skaičius sumažėjo 12,3 tūkst. 1998 - 1999 m. bedarbių skaičius stipriai išaugo, t.y. iki 18,4 tūkst. 1999 -2000 m. šiek tiek sumažėjo, t.y. iki 12,4 tūkst., o 2001-2000 m. vėl padidėjo iki 23,6 tūkst.bedarbių. Nagrinėjamo laikotarpio absoliutinis pokytis rodo, kad bedarbių skaičius Lietuvoje per nagrinėjamą laikotarpį išaugo 42,1 tūkst.

Apskaičiuosime kitimo (didėjimo/mažėjimo) ir pokyčio (padidėjimo/sumažėjimo) tempus. Kitimo tempas - tai dviejų dinamikos eilutės lygių santykis. Pokyčio tempai apskaičiuojami iš kitimo tempų atėmus 100, kai jie išreiškiami procentais.

Apskaičiuosime bazinius ir grandininius kitimo ir pokyčio tempus taip pat pokyčio tempo vieno procento absoliutinę reikšmę ir pateiksime 8 lentelėje.

8 lentelė

Bedarbių skaičiaus kitimo ir pokyčio tempai

Metai	Bedarbių skaičius, tūkst.	Kitimo tempai,%		Pokyčio tempai,%		Pokyčio tempo 1% absoliutinė reikšmė, tūkst.
		Bazi niai	Grandin iniai	Bazi niai	Grandi niniai	
1997	257,2	100	-	-	-	-
1998	244,9	95,2	95,2	-4,8	-4,8	2,572
1999	263,3	102,4	107,5	2,4	7,5	2,449
2000	275,7	107,2	104,7	7,2	4,7	2,633
2001	299,3	116,4	108,6	16,4	8,6	2,757

Baziniai kitimo tempai rodo, kad Lietuvoje bedarbių skaičius 1998 m., palyginus su 1997 m. mažėjo, o 1999, 2000 m. ir 2001 m. didėjo. Grandininių kitimo tempų duomenimis, 1998 m., palyginus su 1997 m. bedarbių mažėjo ir sudarė 95,2 % 1997 m. lygio, o 1999 m., palyginus su 1998 m., bedarbių skaičius augo ir sudarė 107,5 % 1998m. lygio. 2000 m. bedarbių skaičius taip pat didėjo ir sudarė 104,7 % 1999 m. lygio. 2001m. bedarbių skaičius sudarė 108,6 % 2000m. lygio.

Baziniai pokyčio tempai rodo, kad Lietuvoje bedarbių skaičius sumažėjo tik 1998m., palyginus su 1997 m., ir tai sudarė 4,8 %. Tuo tarpu 1999 m., 2000m. ir 2001m. palyginus su 1997 m., bedarbių skaičius padidėjo atitinkamai 2,4%, 7,2% ir 16,4 %.

Grandininiai pokyčio tempai 1999 m. palyginus su 1998 m. padidėjo ir sudarė 7,5 %. 2000 m. palyginus su 1999 sumažėjo ir sudarė 4,7%. 2001 m. palyginus su 2000 m. padidėjo 8.6 % .

Didžiausia dalis Lietuvos bedarbių kreipėsi į valstybinę darbo biržą, todėl išanalizuosime kaip kito bedarbių, ieškančių

darbo šiuo būdu, skaičius. Apskaičiuosime grandininius analitinius dinamikos eilutės rodiklius ir pateiksime 9 lentelėje:

9 lentelė

Bedarbių, besikreipiančių į valstybinę darbo biržą, grandininiai analitiniai rodikliai

Metai	Kreipėsi į valstybinę darbo biržą, tūkst.	Absoliutus lygio pokytis,tūkst.	Kitimo tempai, %	Pokyčio tempai, %	Pokyčio tempo 1% absoliutinė reikšmė, tūkst.
1997	132,0	-	-	-	-
1998	128,0	-4,0	97,0	-3,0	1,32
1999	175,0	47	136,7	36,7	1,28
2000	187,0	12	106,9	6,9	1,75
2001	194,8	7,8	104,2	4,2	1,87

Analizuojant 8 lentelės duomenis matome, kad nuo 1997 m. iki 1998 m. bedarbių, kurie kreipėsi į valstybinę darbo biržą, lygis sumažėjo 4 tūkst.. 1998 -1999 m. bedarbių, kurie kreipėsi į valstybinę darbo biržą, lygis išaugo net 47 tūkst. 1997 -1998 m. bedarbių, kurie kreipėsi į valstybinę darbo biržą, skaičius sumažėjo 3%, 1998 - 1999 m. - padidėjo 36,7%, 1999 - 2000 m. - padidėjo 6,9% ir 2001-2000m. padidėjo 4,2 %

1998 m., palyginus su 1997 m. bedarbių, besikreipiančių į darbo biržą, pokyčio tempo vieno procento reikšmė lygi 1,32 tūkst.bedarbių. Tai rodo, kad vienas sumažėjimo procentas atitinka 1,32 tūkst. bedarbių ir t.t.



Kontroliniai klausimai:

- *Išvardinkite dinamikos eilučių rūšis*
- *Kokios dinamikos eilutės nagrinėjamos Jūsų darbe?*
- *Ką rodo dinamikos eilučių analitiniai rodikliai ir kaip jie apskaičiuojami?*

2.4.2. Vidutinių dinamikos rodiklių apskaičiavimas

Norėdami atlikti išsamų statistikos tyrimą, apskaičiuosime vidutinius dinamikos eilučių kitimo rodiklius.

Vidutinis dinamikos eilutės lygis apskaičiuojamas pagal paprasto aritmetinio vidurkio formulę, nes dinamikos eilutė yra intervalinė (periodinė). Aritmetiniai vidurkiai apskaičiuoti 6 lentelėje. Vadinasi, vidutiniai dinamikos eilučių rodikliai yra: vidutinis vyrų bedarbių skaičius nagrinėjamu laikotarpiu buvo 152,3 tūkst., moterų - 115,8 tūkst, iš viso bedarbių vidutiniškai buvo 268,1 tūkst.

Analizuojant dinamikos eilutes, apskaičiuojamas absoliutinių pokyčių vidurkis (18 formulė):

$$\bar{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = \frac{299{,}3 - 257{,}2}{5-1} = 10{,}5 \text{ tūkst. bedarbių iš}$$

viso;

$$\bar{\Delta y} = \frac{177{,}9 - 137{,}1}{5-1} = 10{,}2 \text{ tūkst. bedarbių vyrų;}$$

$$\bar{\Delta y} = \frac{121{,}3 - 120{,}1}{5-1} = 0{,}3 \text{ tūkst arba 300 bedarbių moterų.}$$

Kasmet vidutiniškai vyrų bedarbių padidėja 10,2 tūkst., moterų bedarbių kasmet padidėja 300 - čių, tačiau bedarbių iš viso padidėja 10,5 tūkstančiais.

Analizuojant bedarbių dinamiką per ilgesnį laikotarpį, apskaičiuojamas kitimo (didėjimo/padidėjimo) vidurkis. Vidutinis didėjimo tempas apskaičiuojamas pagal geometrinio vidurkio formulę:

$$\bar{T}_d = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[4]{\frac{299{,}3}{257{,}2}} = 1{,}039 \Rightarrow 103{,}9\% \text{ iš viso}$$

bedarbių;

$$\overline{T}_d = \sqrt[4]{\frac{177,9}{137,1}} = 1,067 \Rightarrow 106,7\% \text{ bedarbių vyrų;}$$

$$\overline{T}_d = \sqrt[4]{\frac{121,3}{120,1}} = 1,002 \Rightarrow 100,2\% \text{ bedarbių moterų.}$$

Vidutinis padidėjimo tempas:

$$\overline{T}_p = 103,9 - 100 = 3,9\,\% \text{ iš viso bedarbių;}$$

$$\overline{T}_p = 106,7 - 100 = 6,7\,\% \text{ (bedarbių vyrų);}$$

$$\overline{T}_p = 100,2 - 100\% = 0,2\,\% \text{ (bedarbių moterų);}$$

Rezultatai rodo, kad Lietuvoje bedarbių skaičius 1997 - 2001 m. kasmet vidutiniškai padidėja 3,9 %, tačiau bedarbių vyrų vidutiniškai per metus padidėja 6,7 %, bedarbių moterų kasmet vidutiniškai padidėja 0,2 %.



Kontroliniai klausimai

- *Ką rodo dinamikos eilutės apibendrinamieji rodikliai ir kaip jie apskaičiuojami?*

3. BEDARBYSTĖS PROGNOZAVIMAS

3.1. Dinamikos eilučių ekstrapoliacžja

Pagal 29 formulę, t. Y. Pagal vidutinį absoliutų padidėjimą apskaičiuosime prognozuojamą bedarbių skaičių 2002 ir 2003 metams:

a) $y_{2002} = y_{2001} + 1 \cdot \bar{\Delta y} = 299{,}3 + 10{,}5 = 309{,}8$ tūkst.

$y_{2003} = y_{2001} + 2 \cdot \bar{\Delta y} = 299{,}3 + 2 \cdot 10{,}5 = 320{,}3$ tūkst.

Atliekame prognozę dvejiems metams pagal 30 formulę, t.y. pagal vidutinį didėjimo tempą:

b) $y_{2002} = y_{2001} \cdot (\bar{T}_d)^1 = 299{,}3 \cdot 1{,}039 = 311$ tūkst.;

$y_{2003} = y_{2001} \cdot (\bar{T}_d)^2 = 299{,}3 \cdot (1{,}039)^2 = 323{,}1$ tūkst.;

Atlikus prognozes matoma, kad prognozuojamais metais bedarbių skaičius augs.

Pagal 30 formulę taip pat atliekamos vyrų bedarbystės prognozės. 2002 m. vyrų bedarbystė sieks 190 tūkst, 2003 m. - 202,9 tūkst.

Naudojantis 29 formule apskaičiuojama vyrų ir moterų bedarbystės prognozavimas dvejiems metams. 2002 m. vyrų bedarbystė sieks 188,1 tūkst., 2003 m. - 198,3 tūkst. Moterų bedarbystė 2001m. - 121,6 tūkst., 2003 m. - 121,9 tūkst.

Pagal skaičiavimus prognozuojama, kad vyrų ir moterų bedarbystė didės.



Kontroliniai klausimai:

- *kokius panaudojote reiškinių kitimo tendencijų išaiškinimo būdus?*

3.2. Bedarbystės prognozavimas naudojant trendą

Analizuojant bedarbių skaičiaus pokyčius, svarbu nustatyti bendrą bedarbių skaičiaus kitimo kryptį (trajektoriją) bei ją kiekybiškai aprašyti, t.y. gauti jos modelį, kuris leistų įvertinti bedarbių skaičiaus lygį ateityje.

Prognozavimui pasirenkamas tiesinis trendas. Tiesinio trendo koeficientus galima apskaičiuoti remiantis 33;34 formulėmis arba su EXCEL'iu

Pastaba. Jeigu studentas neturi galimybių prognozuoti EXCEL'iu, tai jis gali tai atlikti ir kalkuliatoriumi.

Prognozuosime bedarbių skaičių pagal 33;34 formules:

$$a = \frac{\sum y}{n}, \qquad b = \frac{\sum ty}{\sum t^2}$$

Laiko charakteristikos (t) parenkamos taip, kad V/ =0, t.y. laiko eilės numerių skaičiavimo pradžia perkeliama į nagrinėjamo laikotarpio vidurį. Skaičiavimai pateikti 10 lentelėje.

10 lentelė

Bedarbystės prognozavimo rezultatai

Metai	Bedarbių skaičius, tūkst.	Apskaičiuoti dydžiai				
		t	yt	t^2	y_t	$\frac{y_i - y_t}{y_t}$
1997	257,2	-2	-514,4	4	245,1	0.0470
1998	244,9	-1	-244,9	1	256,6	0,0478
1999	263,3	0	0	0	268,1	0,0182
2000	275,7	1	275,7	1	279,6	0,0141
2001	299,3	2	598,6	4	291,1	0,0274

Apskaičiuoti koeficientai lygūs: a= 268,1, o b = 11,5. Tuomet lygtis y_t **=268,1+1l,5t** . Pagal gautą formulę prognozuojame 2002 ir 2003 metų bedarbių skaičių.

$$y_{2002} = 268{,}1+11{,}5t=268{,}1+11{,}5\cdot 3=302{,}6 \text{ tūkst.}$$

$$y_{2003} = 268{,}1+11{,}5t = 268{,}1+11{,}5\cdot 4 =314{,}1 \text{ tūkst.}$$

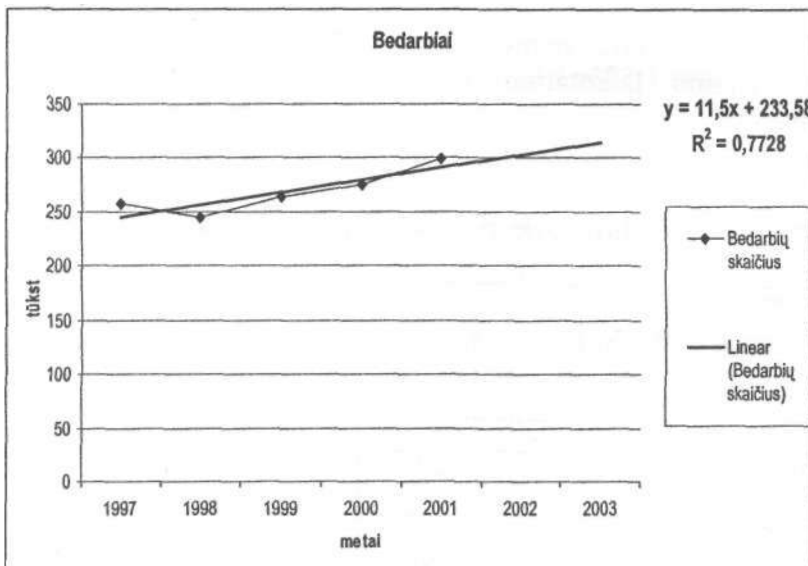
Prognozuojama, kad bedarbių skaičius 2002 m. sieks 302,6 tūkst., 2003 m. - 314,1 tūkst. Prognozė rodo, kad bedarbių skaičius augs. Rezultatų tikslumui įvertinti pagal 35 formulę apskaičiuojama $\mu_{aproksimacijos} = 3{,}1\,\%$, Paklaida neviršija 10 %, todėl prognozavimo rezultatais galima pasitikėti.



Kontroliniai klausimai:

- *kaip nustatėte tiesinį trendą?*
- *kaip nustatoma ir interpretuojama prognozavimo paklaida?*

Toliau pateiksime prognozavimo rezultatus, gautus EXCEL'iu:



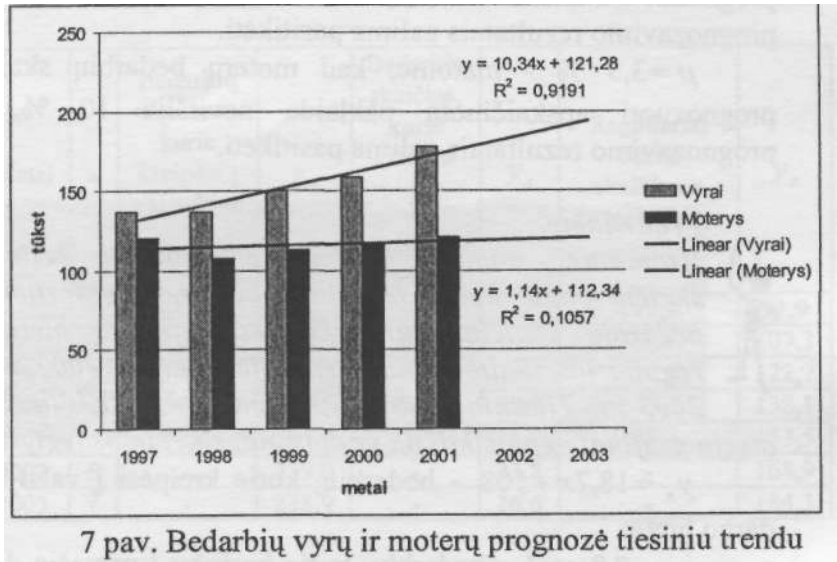
6 pav. Bedarbių skaičiaus prognozė tiesiniu trendu

Gavome trendo funkcija y= 1 1,5x+233,6. Pagal gautą lygtį 2002 m. ir 2003 m. prognozuosime taip:

$$y_{2002} = 233,6 + 11,5 \cdot 6 = 302,6 \text{ tūkst.}$$

$$y_{2003} = 233,6 + 11,5 \cdot 7 = 314,1 \text{ tūkst.}$$

Analogiškai prognozuosime vyrų ir moterų bedarbių skaičių (7 pav):



7 pav. Bedarbių vyrų ir moterų prognozė tiesiniu trendu

Iš 7 pav. matome kad vyrų bedarbių prognozavimo lygtis v = 121,3 + 10,3x, moterų - $y = l\,12,3 + 1,14x$

Prognozuojama, kad vyrų bedarbių skaičius 2002 m. sieks 183,1 tūkst.; 2003 m - 193,4 tūkst. Moterų bedarbių skaičius 2002 m. sieks 119,1 tūkst. 2003 m - 120,3 tūkst. Prognozuojama, kad moterų bedarbių skaičius mažės, o vyrų bedarbių skaičius - didės.



Primename,
kad gautose lygtyse prognozuojant 2Q02m. vietoje x įrašyta 6, o 2003m - 7 (nes nagrinėjamas laikotarpis 1997 -2001m.)

Naudodamiesi (35) formule apskaičiavome prognozavimo (aproksimacijos) paklaidą bendram bedarbių skaičiui, vyrų ir moterų:

$\mu = 3{,}1\ \%$ - matome, kad bendram bedarbių skaičiui prognozuoti apskaičiuota paklaida neviršija 10 %, tai prognozavimo rezultatais galime pasitikėti.

$\mu = 2{,}8\ \%$ - matome, kad vyrų bedarbių skaičiui prognozuoti apskaičiuota paklaida neviršija 10 %, tai prognozavimo rezultatais galima pasitikėti.

$\mu = 3{,}5\ \%$ - matome, kad moterų bedarbių skaičiui prognozuoti apskaičiuota paklaida neviršija 10 %, tai prognozavimo rezultatais galima pasitikėti.

Primename,
išsamesnei analizei galima prognozuoti bedarbių skaičių pagal darbo ieškojimo būdus. Prognozuosime bedarbių skaičių, kurie kreipėsi į darbo biržų ar reguliariai skaitė skelbimus žiniasklaidoje 2002 m. ir 2003 m. Tiesinio trendo lygtis gauta EXCEL 'iu. Šiuo atveju grafikai nepateikti, tik gautos nagrinėjamos lygtys:

$y_x = 18{,}7x + 108$ - bedarbių, kurie kreipėsi į valstybinę darbo biržą;

$y_x = 2{,}8x + 7$ - bedarbių, kurie kreipėsi į privačią darbo biržą;

$y_x = 15{,}4x + 76{,}5$ - bedarbių, kurie reguliariai skaitė skelbimus žiniasklaidoje.

11 lentelėje pateikti išlyginimo duomenys pagal gautas lygtis 1997 -20001 m. ir prognozė 2002 - 2003 metams.

11 lentelė

Bedarbių skaičiaus pagal darbo ieškojimo būdus prognozavimas, (tūkstančiais)

Metai	x	Bedarbių skaičius, kurie kreipėsi į valstybinę darbo biržą	y_x	Bedarbių skaičius, kurie kreipėsi į privačią darbo biržą	y_x	Reguliariai skaitė skelbimus žiniasklaidoje	y_x
1997	1	132,0	126,7	9,9	9,8	114,9	91,9
1998	2	128,0	145,4	6,6	14,6	73,4	107,3
1999	3	175,0	164,1	19,6	15,4	124,4	122,7
2000	4	187,0	182,8	26,1	18,2	145,3	138,1
2001	5	194,8	201,5	13,9	21,0	155,7	153,5
2002	6	-	219,0	-	23,8	-	168,9
2003	7	-	238,9	-	26,6	-	184,3

Kiekvienam atvejui apskaičiavome prognozavimo paklaidą:

$\mu = 4{,}5\ \%$ - matome, kad bedarbių skaičiui, kurie kreipėsi į valstybinę darbo biržą, prognozuoti apskaičiuota paklaida neviršija 10 %, tai prognozavimo rezultatais galime pasitikėti;

$\mu = 24{,}6\ \%$ - matome, kad bedarbių skaičiui, kurie kreipėsi į privačią darbo biržą prognozuoti apskaičiuota paklaida viršija 10 %, tai prognozavimo rezultatais negalime pasitikėti;

$\mu = 15\ \%$ - matome, kad bedarbių skaičiui, kurie reguliariai skaitė skelbimus žiniasklaidoje, prognozuoti

apskaičiuota paklaida viršija 10 %, tai prognozavimo rezultatais negalime pasitikėti.



Primename,

kada prognozavimo paklaida viršija 10 %, reikia ieškoti kitų prognozavimo būdų. Reikia pažiūrėti, kokia bus kita adekvati kreivinė funkcija nagrinėjamiems faktiniams duomenims.



Kontroliniai klausimai:

- *kaip nustatoma trendo lygtis ir jos parametrai?*
- *kaip nustatoma ir interpretuojama prognozavimo paklaida?*

4. BEDARBYSTĖS TARPUSAVIO RYŠIO ANALIZĖ



Vienas iŠ svarbiausių statistikos uždavinių yra ryšių tarp reiškinių tyrimas. Statistika orientuojasi į kiekybinį ryšio įvertinimą - sprendžiama, koks yra ryšio stiprumas, kokia jo kryptis, kokį metodą ir kaip naudoti ryšiui įvertinti

Plačiausiai ištobulinta yra vadinamoji porinės koreliacijos metodologija, nagrinėjanti faktūrinio požymio x variacijos įtaką tiriamajam y.

4.1,Kaip nusikaltimai įtakoja bedarbystei?

Mes analizavome, kaip nusikaltimai įtakoja bedarbystei. 12 lentelėje pateikta bedarbių ir nusikaltimų skaičius:

12 lentelė

Nusikaltimų ir bedarbių skaičius

Metai	Bedarbių skaičius, tūkst.	Nusikaltimų skaičius, tūkst
1997	257,2	75,8
1998	244,9	78.1
1999	263,3	77,1
2000	275,7	82,4
2001	299,3	79,3

Socialinių ekonominių reiškinių ryšiai dažniausiai yra aprašomi tiesine regresijos lygtimi:

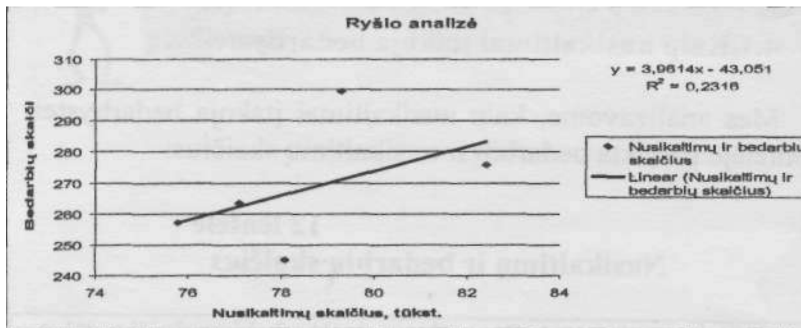
$$y_x = a \quad + bx$$

Pagal mažiausių kvadratų metodo reikalavimus yra sudaroma normalinių lygčių sistema:

$$\begin{cases} na + b\sum x = \sum y, \\ a\sum x + b\sum x^2 = \sum yx \end{cases}$$

Į šią lygčių sistemą įrašome 12 lentelės duomenis (pradinius ir apskaičiuotus): y - bedarbių skaičius, x - nusikaltimų skaičius. Surandame parametrus a ir b, t.y. regresijos lygtį.

Regresijos lygtį nustatyti lengviausia su paketais EXCEL arba STATISTICA. Remiantis 2-o laboratorinio darbo (2 priedas) aprašymu, gavome regresijos lygtį y_x = 3,9614x - 43,051 ir determinacijos koeficientą R^2 =0,2316 (8pav.)



8 pav. Bedarbystės priklausomybė nuo nusikaltimų skaičiaus

Gautos regresijos lygties koeficientas b parodo, keliais vienetais pasikeičia rezultatinis požymis faktoriniam požymiui pakitus vienu matuojamu vienetu. Mūsų atveju b=3,961. Vadinasi, padidėjus nusikaltimų skaičiui 1 tūkst., bedarbių skaičius padidės 3,961 tūkst. Be to, apskaičiuotas determinacijos koeficientas R^2 =0,2316= 0,2316-100% «23,2 % parodo, kad 23,2% faktorinis požymis įtakoja rezultatą, t.y. 23,2% įvykusių nusikaltimų skaičius turi įtakos bedarbystei.

Pastaba. Šiuo atveju, galima ir atvirkštinį variantą panagrinėti, t.y., kaip bedarbystė įtakoja į nusikaltimus.



Kontroliniai klausimai:

- *apibūdinkite koreliacijos ir regresijos sąvokas*
- *kokią turi ekonominę prasme regresijos lygties koeficientas prie x.*
- *ką apibūdina determinacijos koeficientas R*

Išvados



Atlikus bedarbystės statistikos ***tyrimą, galima teigti, kad 1997 -2001metais:***

1. Bedarbių skaičius Lietuvoje 1997 - 1998 m. sumažėjo 12,3 tūkstančiais, o 1999m. bedarbių skaičius stipriai išaugo ir siekė 263,3 tūkstančius. 2000 m.ir 2001m bedarbių skaičius didėjo ir jau siekė atitinkamai 275,7 ir 299,6 tūkstančius.
2. Vyrų bedarbių skaičius nuolat didėjo. Jei 1997 m. vyrų bedarbių buvo 137,1 tūkst., tai 2001m. jau 177,9 tūkst. Moterų bedarbių skaičius 1998m. sumažėjo nuo 120,1 tūkst. iki 107,7 tūkst. Tačiau nuo 1999m. pradėjo didėti ir 2001 m. jau buvo 121.3 tūkst.
3. Populiariausias darbo ieškojimo būdas 1997 - 2001 metais yra užsiregistravimas valstybinėje darbo biržoje, 2001 m. į valstybinę darbo biržą kreipėsi 65,1 proc. bedarbių.
4. Bedarbių skaičius, lyginant su baziniais (1997m.) metais, 1998 m. sumažėjo 4,8 %, 1999 m. padidėjo 2,4 %. 2000m. padidėjo 7,2 %, o 2001m. padidėjo 16,4%.
5. Bedarbių skaičius Lietuvoje didėja kasmet, tačiau labai netolygiai: lyginant 1999m. su 1998m. bedarbių skaičius išaugo 7,5%, o 2000m. lyginant su 1999m. padidėjo tik 4,9 %, o 2001m. lyginant su 2000m. vėl padidėjo 8,6 %.
6. Kiekvienais metais į valstybinę darbo biržą kreipdavosi 163.4 tūkst. bedarbių, darbo ieškojo per pažįstamus, giminaičius 154,6 tūkst. bedarbių.
7. Vidutiniškai mažiausiai per 1997 - 2001 m. bedarbių kreipėsi į privačias darbo biržas, t.y. 15,2 tūkst. bei darbo ieškojo kitais būdais, t.y. 16,2 tūkst.
8. Nuo 1997m iki 1998m. bedarbių lygis sumažėjo 12,3 tūkst., o nuo 1997 iki 2001m. išaugo 42,1 tūkst. 1998 - 1999 m. bedarbių lygis išaugo 18,4 tūkst.,o 2000m-2001m išaugo 23,6

tūkst.1997 -1998 m. bedarbių skaičius sumažėjo 4,8 %, 1998 - 1999 m. bedarbių skaičius padidėjo 7,5 %, 1999-2000m. - padidėjo 4,7 %, o 2000-2001m. padidėjo 8,6 %.

9. Vidutiniškai kasmet vyrų bedarbių skaičius Lietuvoje padidėja 10,2 tūkstančiais, moterų bedarbių kasmet vidutiniškai padidėja, tačiau bedarbių iš viso kasmet padidėja 10,5 tūkstančiais.

10. Vidutiniškai kasmet bedarbių, besikreipiančių į valstybiną darbo biržą, skaičius padidėja 15,7 tūkstančiais.

11. Tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų daugiausia bedarbių, kurių išsilavinimas vidurinis be profesinio mokymo (tarp moterų vidutiniškai 34,4 tūkst., tarp vyrų vidutiniškai 35,9 tūkst.) Mažiausiai tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų buvo bedarbių, kurių išsilavinimas pradinis arba neturintys pradinio (tarp moterų vidutiniškai 1,5 tūkst., tarp vyrų vidutiniškai 5,4 tūkst.). Remiantis šia išvada negalima teigti, kad bedarbiai, turintys pradinį išsilavinimą greičiau gauna darbą. Paprasčiausiai žmonių turinčių pradinį išsilavinimą yra mažai.

12. Prognozė atlikta pagal trendo funkciją, leidžia prognozuoti, kad 2003 metais bedarbių išaugs iki 314,1 tūkst.

13. Atlikta bedarbystės ir nusikaltimų koreliacija parodė, kad apie 23,2 % vykstančių nusikaltimų turi įtakos Lietuvos bedarbystei.

5. BEDARBYSTĖS STATISTINIO TYRIMO PRISTATYMAS PANAUDOJANT MICROSOFT POWER POINT 2000



Vienas svarbiausių etapų siekiant sėkmingai apginti statistikos tyrimo metu surinktą bei apdorotą medžiagą - prezentacijos parengimas. Pristatymo rengimą galima būtų skirstyti į šiuos žingsnius:

1. Reprezentacinės tyrimo informacijos atrinkimas remiantis atliktu tyrimu;
2. Atrinktos informacijos susisteminimas panaudojant Microsoft PovverPoint 2000 paketą;
3. Prezentacijos dizaino ir vizualinių priemonių parinkimas reikalingam auditorijos dėmesiui sutelkti.

Visi šie žingsniai yra būtini siekiant apginti tyrimo metu gautą rezultatą. Tačiau greta aukščiau paminėtų žingsnių yra svarbus dar vienas - lektoriaus elgesys pristatymo metu. Tačiau kadangi ši metodinė dalis yra orientuota į techninį prezentacijos parengimą todėl lektoriaus elgesio ypatumų nenagrinėsime.

5.1. Reprezentacinės tyrimo informacijos atrinkimas remiantis atliktu tyrimu



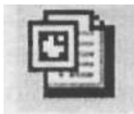
Pristatant tyrimą svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad nuo pateiktos informacijos priklauso tyrimo aktualumas bei jo vertingumas. Visa tai atsispindi tiek per pateikiamą tekstinę informaciją, tiek ir per naudotų metodų bei priemonių pristatymą. Todėl rekomenduojame, atrenkant ir grupuojant informaciją pateikimui, laikytis šių nuostatų:

- Būtina atrinkti tyrimo informaciją pabrėžiančią tyrimo problematiką ir įrodančią jo aktualumą (p vz.: 2 skaidrė);
- Reikia aprašyti tikslus, uždavinius ir tyrimo metodus (pvz.: 3,4 skaidrės);

- Svarbu atrinkti duomenis, apibūdinančius teorinę tyrimo eigą bei pabrėžiančius atliekamos analizės ypatumus (pvz..: 5 skaidrė);
- Įvertinant projektinę-analitinę tyrimo eigą privalu atspindėti esminę informaciją, sąlygojusią išvadų pagrįstumą (pvz.: 6-8 skaidrės);
- Pristatant prognozuojamus rezultatus rekomenduojame pateikti statistiškai reikšmingiausius duomenis (pvz.: 9 skaidrė);
- Atliekant tarpusavio ryšio analizę būtina x ašyje pateikti faktorinį rodiklį, o y ašyje - rezultatinį (pvz.: 10 skaidrė);
- Būtina pateikti išvadas, kurios būtų pagrįstos tiriamojo darbo teorinės ir praktinės analizės rezultatais (pvz.: 11 skaidrė).

5.2. Atrinktos medžiagos susisteminimas panaudojant Microsoft PowerPoint 2000 m. paketą

Sisteminant surinktą informaciją galima naudotis įvairiais paketais. Tačiau atsižvelgdami į tai, kad šiuo metu naudojamas



Microsoft PovverPoint 2000 paketas, todėl ir rekomenduojame naudoti jį.

Šioje dalyje yra aprašoma kaip turėtų būti įforminami rezultatai panaudojant paketo teikiamas galimybes. Tam, kad tai atlikti, privalu būti susipažinusiems su ekonominės statistikos metodiniais nurodymais. Greta šios informacijos būtina įsidėmėti, kad skaidrės, - skaidrių pavyzdžiai pateikiami 1 priede, - (išskyrus titulinio puslapio (pvz.: 1 skaidrė)) laukas yra skiriamas minimaliai į dvi dalis (pvz.: 2-11 skaidrė):

1. Pavadinimas;
2. Duomenys.

Kiekviena skaidrė turi turėti pavadinimą, kuris tiksliai apibūdintų joje pateikiamus duomenis. Taip pat skaidrė gali

turėti papildomą pavadinimą. Jis reikalingas tam, kad susisteminti duomenis, jeigu jie užima daugiau vietos nei, kad telpa į vieną skaidrę. Jeigu duomenys negali būti sisteminami pagal savo reikšmingumą, o jie vis viena užima daugiau vietos nei viena skaidrė, tuomet galima prie pavadinimo skliausteliuose įrašyti - (tęsinys n-oje skaidrėje, kur n - skaidrės numeris), n skaidrėje prie pavadinimo skliausteliuose įrašoma - (n-os skaidrės tęsinys).

Skaidrėje pateikiami duomenys gali būti įvairaus pobūdžio:

- Aprašomieji (pvz.: 2,3,4,5,10 skaidrės);
- Lentelės (pvz.: 6,8 skaidrės);
- Paveikslai (pvz.: 7,9,10 skaidrės);
- Ir.kt.

Aprašant duomenis būtina atkreipti dėmesį į tai, kad aprašymas kiek galima labiau būtų reprezentatyvus, pristatinėjamo tyrimo atžvilgiu, ir kartu pakankamai trumpas (apibūdinantis esminį faktą). Skaidrėje duomenys gali būti skaidomi į pastraipas bei gali būti grupuojami (pvz.: 2-5 skaidrės). Duomenų pateikimo forma priklauso nuo problemos keliamų reikalavimų. Todėl svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad pristatomi duomenys turi būti pagrįsti tiriamajame darbe. Taip pat būtina numatyti, kad pristatomi duomenys apibūdintų tikslo siekimo ir keliamų uždavinių įvykdymo rezultatą. Jeigu pristatant tyrimą yra cituojamas kitas autorius ir apibūdinant informaciją ši citata yra naudojama prezentacijoje, - tuomet reikalinga prie citatos pateikti nuorodą į literatūros šaltinį. Literatūros šaltinio aprašas pateikiamas skaidrės apačioje. Nuorodos numeruojamos pagal eiliškumą kiekviename puslapyje nuo puslapio pradžios. Puslapyje pirma nuoroda bus žymima - ' (pvz.: 2 skaidrė), nepriklausomai nuo jos eilės numerio tiriamajame darbe ar prieš tai buvusioje skaidrėje. Jeigu šaltinis cituojamas keliuose skirtinguose puslapiuose, tuomet būtina jo aprašą pateikti visuose cituojamuose puslapiuose.

Lentelės sudaromos remiantis metodiniais nurodymais, išlaikant visus ženklinimo ir sudarymo ypatumus. Jeigu puslapyje pateikiama vien tik lentelė (pvz.: 6,8 skaidrės), tuomet

lentelės pavadinimas yra rašomas vietoj skaidrės pavadinimo, o jeigu greta jos yra tekstas, kita lentelė, ar paveikslas - tuomet būtina parašyti skaidrės pavadinimą bei lentelės pavadinimą. Kitoms skaidrėje esančioms lentelėms bei paveikslams taip pat būtina surašyti pavadinimus. Rekomenduojame skaidrėje pateikti ne daugiau, nei dviejų tipų informaciją: dvi lenteles; lentelę ir tekstą; lentelę ir paveikslą; bei kt. Sudarant lenteles rekomenduotina atsižvelgti į tai, kad lentelėse būtų pateikiama tik aktualiausi duomenys, pagrindžiantys darbo išvadas. Taip pat svarbu paminėti tai, kad lentelės prezentacijoje yra numeruojamos nuo prezentacijos pradžios t.y. prezentacijoje pateikiama pirma lentelė turi būti pažymėta - 1 lentelė, nepriklausomai, nuo jos numerio tiriamajame darbe.

Paveikslai parengiami ir aprašomi skaidrėje remiantis metodiniais nurodymais. Šiuo atveju yra būtinas tiek ir skaidrės pavadinimas, apibūdinantis pateikiamus duomenis, tiek ir paveikslo pavadinimas (pvz.: 7,9,10 skaidrės). Jeigu paveiksle naudojami grafiniai duomenys, tuomet rekomenduojama, kad būtų pateikiamas optimalus informacijos kiekis. Paveikslų numeravimo eiliškumo žymėjimas yra analogiškas lentelių eiliškumo aprašymo taisyklei, o žymos vieta ir aprašo forma parenkama pagal socialinių darbų metodologinius nurodymus.



Prezentacijos dizaino ir vizualinių priemonių parinkimas reikalingam auditorijos dėmesiui sutelkti.

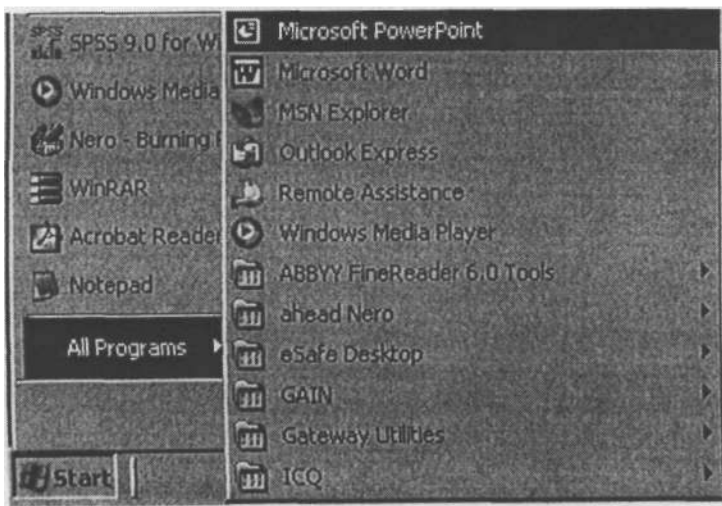
Tam, kad sutelkti auditorijos dėmesį reikalinga naudoti vizualines priemones. Tai padeda išvengti prezentacijos monotoniškumo, leidžia akcentuoti svarbiausias tiriamojo darbo vietas. Tačiau šioje vietoje būtina įsidėmėti, kad pernelyg daug naudojamų vizualinių priemonių trukdo klausytojui susikaupti ir įsigilinti į tyrimo pristatymą. Todėl rekomenduojame naudojant vizualines priemones tinkamai pasirinkti spalvas, jų derinius, paveikslėlius, efektus bei garsus.

5.3. Kaip parengti prezentaciją PowerPoint 2000 paketu



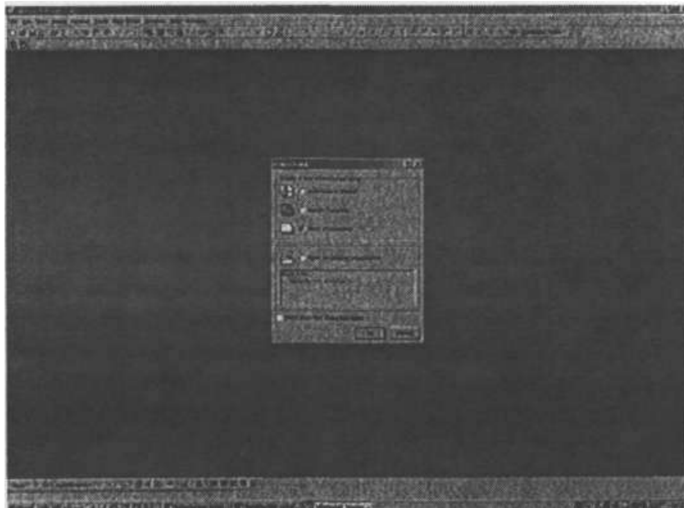
Paketas turi pakankamai paprastą ir aiškią struktūrą. Juo lengva naudotis tiek ir pradedančiajam, liek ir jau susipažinusiam su paketo galimybėmis. Mūsų tikslas yra pristatyti patį paprasčiausią būdą, kaip parengti prezentaciją. Todėl jums tereikia sekti žemiau pateikiamus nurodymus bei vadovautis aukščiau pateiktomis nuostatomis bei rekomendacijomis.

Norint atidaryti PowerPoint 2000 paketo darbinį langą reikia Windows aplinkoje pasirinkti **Start/All Programs/**

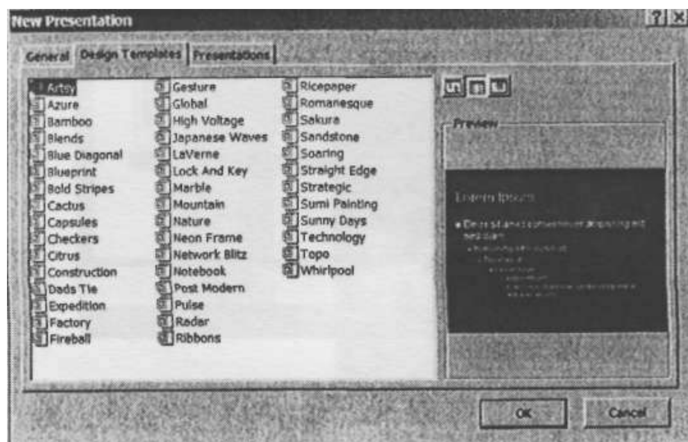


Microsoft PowerPoint. Pasirinkus atsiveria prezentacijos maketavimo langas su informacine pagalbos sistema. Siame lange kairiuoju pelės klavišu galima pasirinkti automatinio vedlio funkciją **(AutoContent Wizard),** šablonini dizainą **(Design Tempiate),** tuščias pristatymas **(Blank presentation)** bei atsiversti jau egzistuojantį pristatymą **(Open an existing presentation).** Mūsų atveju panaginėsime kaip parengti tyrimo pristatymą naudojantis dizaino šablonais.

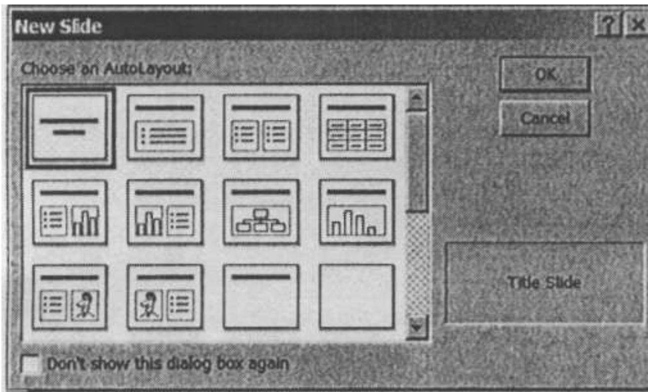
Tam, kad tai atlikti būtina kairiuoju pelės klavišu pasirinkti šabloninio dizaino funkciia. Tai atlikus paspauskite klavišą OK.



Atsiradus automatinio vedlio langui kairiuoju pelės klavišu paspauskite klavišą tęsti (Next>). Atsiradus naujos prezentacijos langui **(New Presentation),** būtina pasitikrinti ar esate pasirinkę šabloninio dizaino **(Design Templates)** bylą. Jeigu ji atversta, tuomet savo nuožiūra pasirinkite busimo pristatymo fono šabloninį dizainą. Mūsų nagrinėjamu atveju buvo pasirinktas **"Capsules"** šablonas. Pasirinkus kairiuoju pelės klavišu spaudžiate klavišą OK.

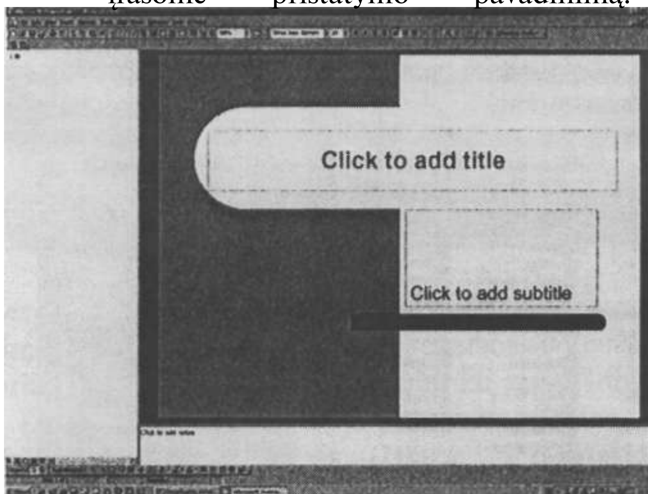


Atsiradus naujos skaidrės **(New Slide)** pasirinkimo langui, galime pasirinkti pirmos skaidrės aprašų ir paveikslų išdėstymo schemą. Apačioje dešiniajame lango kampe yra laukelis kuriame matomas pasirinktos schemos pavadinimas[1].



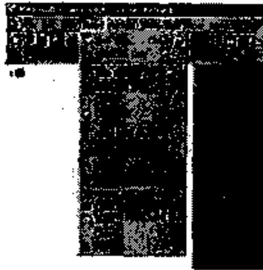
Kairiuoju klavišu pasirenkame viršelio schemą ir paspaudžiame klavišą OK.

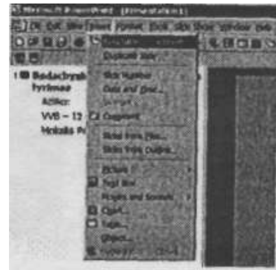
Atsiradus skaidrės šablonui su mūsų pasirinkta viršelio schema - įrašome pristatymo pavadinimą.



[1] Title Slide - Viršelio schema; Bulleted list - Pavadinimo ir teksto schema; 2 column text - dviejų teksto stulpelių schema; Table - lenteles schema; Text & chart - teksto ir paveikslo schema; Organization chart - organizacijos schema; Chart - paveikslo schema; Text & clip art - teksto ir paveikslo schema; Title only - tik pavadinimo schema; Blank - tuščia schema.

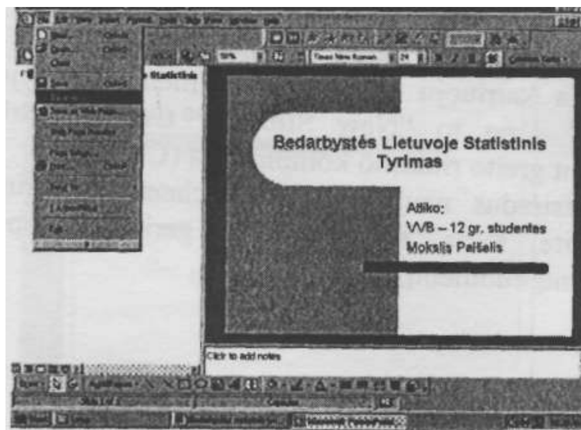
Tai atliekame kairiuoju pelės klavišu pasirinkdami užrašą **"Click to add title".** Atsiradus mirksinčiam žymekliui įrašomas pavadinimas. Pristatant tiriamąjį darbą, rekomenduojame, įrašyti tiriamojo darbo pavadinimą. Jeigu pristatoma tik dalis darbo, tuomet vietoje užrašo **"Click to add subtitle"** reikia įrašyti pristatomos dalies pavadinimą. Jį nurodžius reikalinga įrašyti tyrimą atlikusio asmens vardą, pavardę ir grupę. Tam, kad tai atlikti būtina meniu juostoje kairiuoju pelės klavišu pasirinkti **"Insert",** po to **"Text Box".** Atsiradus žymekliui pasirinkti vietą ir laikant nuspaudus kairįjį klavišą nubrėžti reikalingo dydžio kvadratą. Tai atlikus įrašykite reikalingą tekstą.



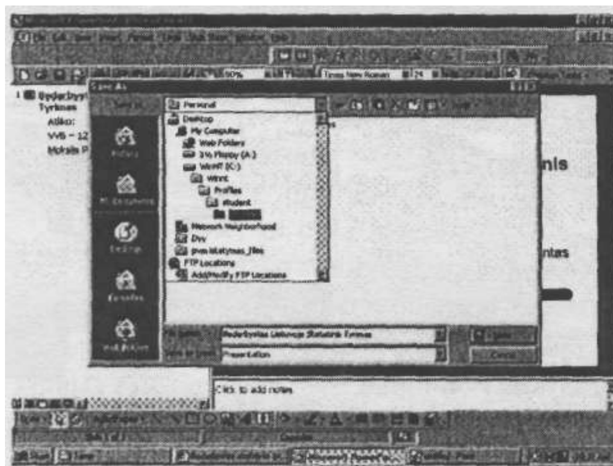


Pastaba: Jeigu papildomas pavadinimas nėra reikalingas, tuomet vardo, pavardės ir grupės įrašymui galima panaudoti **"Click to add subtitle"** teksto lauką.

Užpildžius taip kaip parodyta 1-oje skaidrėje (1 priedas) reikalinga įterpti papildomą skaidrę. Tačiau prieš tęsiant darbą rekomenduojame išsaugoti jau atliktą. Norint tai įvykdyti viršutinėje meniu juostoje kairiuoju pelės klavišu pasirenkame komandą "File", po to "Save As...".



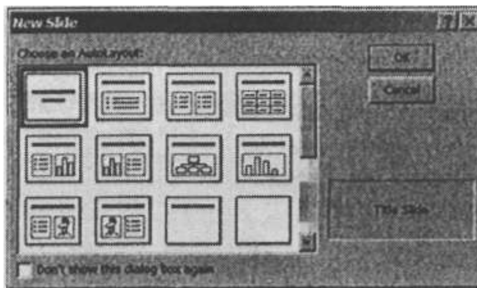
Atlikus minėtą komandą pasirodo naujas **Save As** langas, kuriame **Save in:** laukelyje kairiuoju pelės klavišo paspaudimu, ant laukelio dešinėje pusėje esančios trikampės rodyklytės, pasirenkama išsaugojimo vieta. Rekomenduojame iškarto saugoti lanksčiame diske **(3 1/2 Floppy (A:)).** Kitokios laikmenos pasirenkamos tokiu pat principu.



Pasirinkus laikmeną būtina nurodyti kokiu pavadinimu saugoti. Tam būtina kairiuoju pelės klavišu pasirinkti lango apačioje esantį **"File name:"** laukelį ir jame įrašyti pavadinimą. Rekomenduojame pavadinimą rašyti trumpą, aiškų ir pilnai atspindintį dokumento turinį. Tokiu būdu, po tam tikro laiko, be didesnio vargo rasite savo sukurtą dokumentą.

Norint tęsti darbą būtina įterpti naują skaidrę. Tai atliekama kairiuoju pelės klavišu meniu juostoje pasirenkant **"Insert"** , po to **"New Slide... Ctrl+M"** arba klaviatūra surenkant greito rinkimo kombinaciją **(Ctrl + M).**

Atsiradus naujos skaidrės schemos pasirinkimo langui, pasirinkite tokią schemą kuri geriausiai apibūdina jūsų pristatomų duomenų struktūrą.

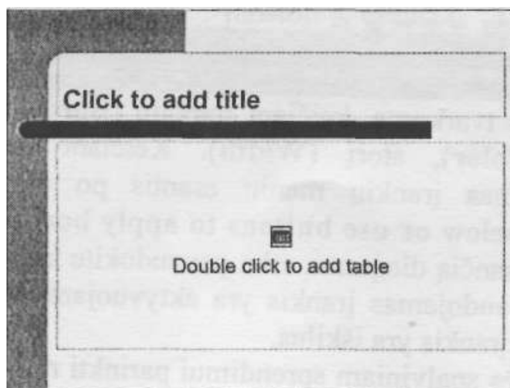


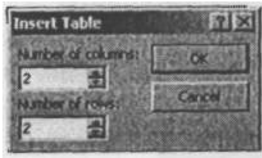
Jis taip pat pasirenkamas kairiuoju pelės klavišu spragtelėjus ant norimo šablono dizaino pavyzdžio.

Norint pakeisti laukelio į kurį vedami duomenys dydį, - reikalinga jį pažymėti kairiuoju pelės klavišu. Atsiradus rėmeliui bei užėjus su pelės žymekliu ant bet kurio taško, atsiranda rodyklėlės. Tuo pat metu nuspaudus ir laikant kairįjį pelės klavišą bei judinant pelę norima kryptimi yra keičiamas ir laukelio dydis.

Norint įterpti papildomą laukelį, **Dravving** įrankių juostoje pasirenkama **Text Box** piktograma ir kairiojo pelės klavišo pagalba įterpiama norimoje vietoje. Naujojo laukelio dydis keičiamas pagal aukščiau aprašytą tvarką. Naują laukelį galima įterpti ir, kaip jau buvo minėta, meniu juostoje kairiuoju pelės klavišu pasirinkant **"Insert",** po to **"Text Box".**

Įterpiant naują skaidrę su lentele, įterpimo procedūra vyksta taip pat kaip buvo aprašyta aukščiau, tačiau šiuo atveju pasirenkamas šablono dizainas **Table.**

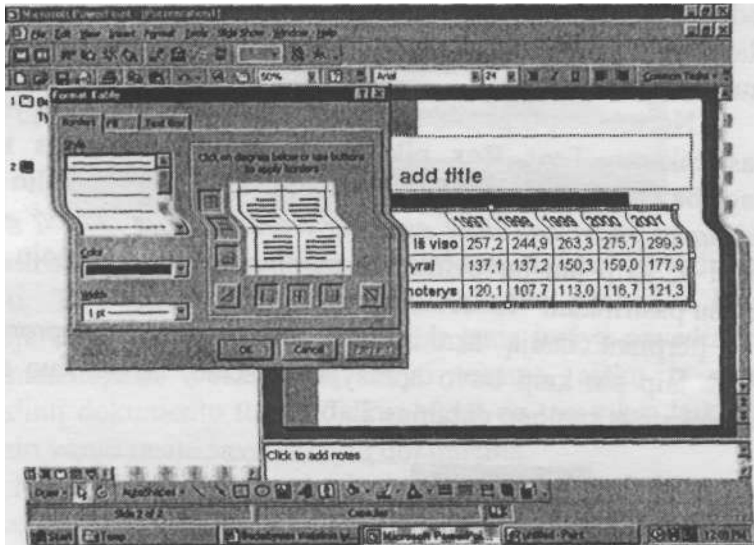




Atsiradusioje skaidrės schemoje du kartus kairiuoju pelės klavišu paspaudžiame lentelės ženklą su pavadinimu **"Double click to add table"**

Tai padarius atsiranda užklausos langas kuriame būtina nurodyti rodyklėlių pagalba stulpelių skaičių (viršuje) ir eilučių skaičių (apačioje). Nurodžius paspausti OK klavišą.

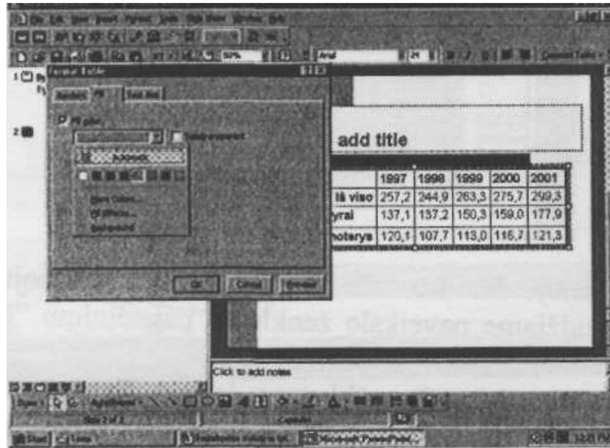
Įvykdžius komandą atsiranda lentelės darbinis variantas, kurį reikia užpildyti. Norint sudarytai lentelei suformuoti norimą dizainą būtina pažymėti lentelės celes ir paspausti viršutinėje meniu juostoje **Format/ Table...** ir atsiradusiame meniu atlikti norimus veiksmus.



Lentelė tvarkoma, keičiant rėmelių **(Borders)** stilių **(Style),** spalvą **(Color),** storį **(Width).** Keičiant rėmelio pavidalą panaudojamas įrankių meniu esantis po užrašu **"Click on diagram below or use buttons to apply borders"** (paspauskite apačioje esančią diagramą arba panaudokite klavišus pasirenkant rėmelį). Naudojamas įrankis yra aktyvuojamas įspaudžiant jį, - neaktyvus įrankis yra iškilus.

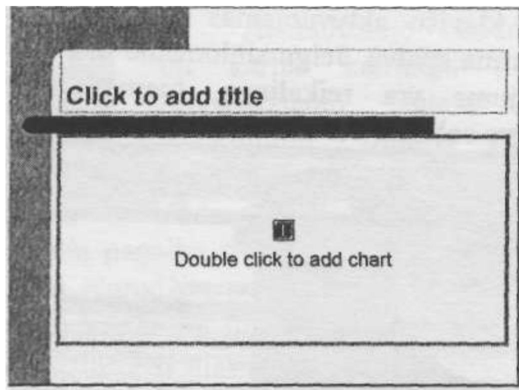
Lentelės spalviniam sprendimui parinkti naudojamas **Format Table / Fili** meniu. Norint užpildyti lentelę pasirinkta spalva,

kairiuoju pelės klavišu aktyvuojamas **Fili color:** laukelis ir pasirenkama norima spalva. Jeigu siūlomame meniu nėra tokios spalvos kuri jums yra reikalinga, tuomet ji parenkama panaudojant **More colors** meniu.



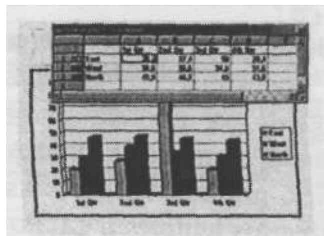
Baigus formuoti lentelę nuspaudžiame OK klavišą.

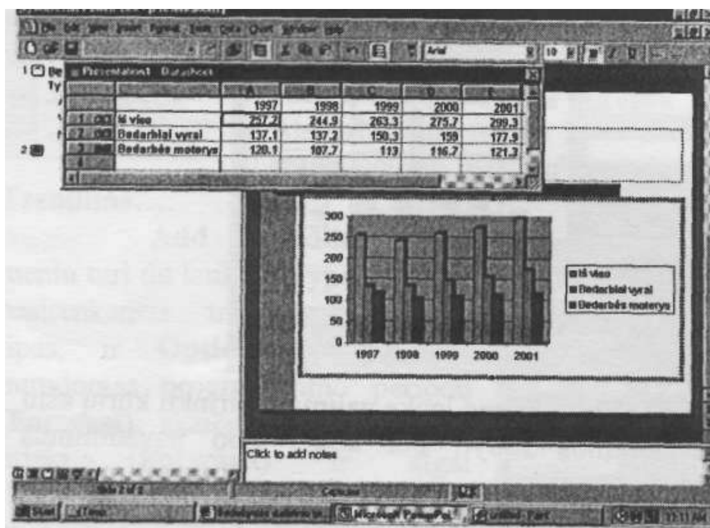
Jeigu jūs jau esate sudarę lentelę Word ar Exel aplinkoje, jūs galite ją perkelti į PowerPoint aplinką Copy ir Pašte komandų pagalba. Tačiau tokio tipo operacijų pagalba įkeltos lentelės, grafikai bei paveikslėliai užima žymiai daugiau vietos, nei sukurtos lentelės ir t.t. PowerPoint aplinkoje. Sudarius lentelę yra būtina ją apiforminti pagal metodinius reikalavimus. Tam, kad tai atlikti reikia įterpti papildomus tekstinius laukelius panaudojant Dravving meniu juostoje esančią Text Box piktogramą. Norint įterpti grafiką reikalinga atlikti skaidrės, kurios šablono dizainas Chart, įterpimo procedūrą aprašytą ankstesnėse dalyse.



Atsiradusioje skaidrės schemoje du kartus kairiuoju pelės klavišu paspaudžiame paveikslo ženklą su pavadinimu **"Double click to add chart"**

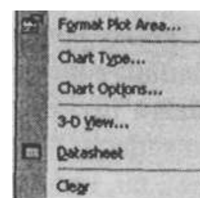
Tai padarius atsiranda užklausos langas **Presentationl - Datasheet.** Jame būtina suvesti duomenis. Jie įvedami spragtelėjus kairiuoju pelės klavišu ant norimos celės. Jeigu duomenų yra mažiau nei, kad pateikiamame pavyzdyje, tuomet aktyvuotus stulpelius ar eilutes galima dezaktyvuoti du kartus spragtelėjus kairiuoju pelės klavišu. Dezaktyvuojant nereikalingas aktyvias eilutes spragtelkite ant eilutės numerio celės. Ar eilutė aktyvuota galima nustatyti žvilgterėjus į paveikslėlį esantį prie eilutės numerio. Jei jis yra, eilutė - aktyvi, jeigu jo nėra - neaktyvi. Aktyvus stulpelis dezaktyvuojamas taip pat kaip ir aktyvi eilutė. Ar stulpelis yra aktyvus galima nustatyti pagal jo iškilumą. "Norint aktyvuoti stulpelį ar eilutą galima tai padaryti analogiškai dezaktyvavimo procedūrai. Tačiau tiek neaktyvus stulpelis, tiek ir neaktyvi eilutė aktyvuojasi automatiškai pasirinkus celę ir į ją įrašius duomenis.



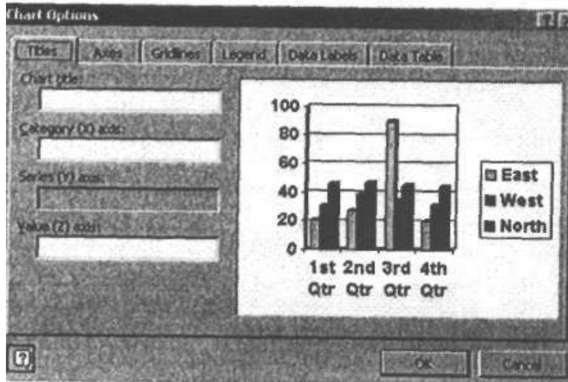


Suvedus grafiko duomenis, "Datasheet" langas uždaromas kairiuoju pelės klavišo paspaudžiant x žymą esančią dešiniajame viršutiniame aktyvuoto **"datasheet"** lango kampe. Nubraižius grafiką laukelyje **"click to add title",** esančiame virš grafiko, reikalinga įrašyti grafiko pavadinimą. Tai atliekama taip pat kaip ir įrašant pristatymo pavadinimą.

Norint įrašyti ašių pavadinimus, reikalinga spragtelti dešiniuoju pelės klavišu dešiniau grafiko esančiame baltame plote. Atsiradusiame meniu reikalinga spragtelėti kairiuoju pelės klavišu nuorodą **Chart Options....** Atsiradusiame **Chart Options** meniu galima pasirinkti reikalingus pildymui laukus:



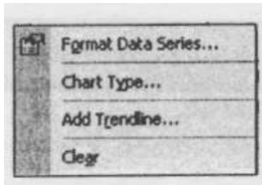
• **Titles** (pavadinimai) - čia yra įrašomi: grafiko pavadinimas **(Chart title:);** X ašies pavadinimas **(Category (X) axis:);** Y ašies pavadinimas **(Series** (Y) axis:); Z ašies pavadinimas **(Value (Z) axis:).** Būtina įsidėmėti, kad ašis apibūdinanti jūsų aprašomo kintamojo dažnį bus Z, o ne Y.



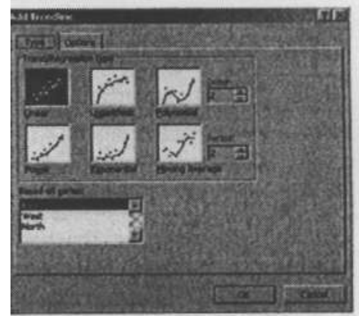
- **Axes** (ašys) - šiame lauke galima pasirinkti kurių ašių pavadinimus rodyti bei kokio tipo pavadinimus rodyti.
- **Gridlines** (koordinatės) - galima pasirinkti kokias koordinatines linijas rodyti grafiko fone.
- **Legend** (sutartiniai žymėjimai) - įgalina pasirinkti rodyti ar ne sutartinių žymėjimus ir leidžia pasirinkti jų vietą grafiko lauke.
- **Data Labels** (duomenų žymos) - leidžia pasirinkti ar stulpelio viršuje rodyti, ar ne kintamojo pavadinimą, dažnį ar sutartinį ženklą.
- **Data Table** (duomenų lentelė) - šioje vietoje galima pasirinkti ar grafiko apačioje rodyti duomenų lentelę, ar ne.

Grafiko apačioje yra rašomas paveikslo eilės numeris ir pavadinimas panaudojant anksčiau aprašytą komandą **Text** Box.

Jeigu rengiamas trendo projekcijos paveikslas, tuomet grafiko sudarymas yra analogiškas aukščiau aprašytajam. Svarbu įsidėmėti tai, kad trendo projekcijos braižymui tinka ne visų tipų grafikai. Todėl pasirenkant reikėtų rinktis šiuos tipus: **Clustered Column; Clustered Bar; Line; Line with markers.** Grafiko tipai pasirenkami spragtelėjus dešinijį pelės klavišą dešiniau grafiko esančiame baltame fone. Atsiradusiame meniu spragtelint kairiuoju pelės klavišu pasirenkama komanda **Chart Type....** Grafiko tipo aprašas atsiranda žemiau pavyzdžių esančiame lauke. Atlikus pasirinkimą spaudžiamas OK klavišas.



Trendo projekcija pasirenkama dešiniojo pelės klavišo spragtelėjimu ant pasirinktos stulpelių grupės ar linijos. Atsiradusiame meniu kairiojo pelės klavišo spragtelėjimu pasirenkama komanda **Add Trendline….**



Add Trendline darbo meniu turi du laukus: **Type** (tipas) - pasirenkamas trendo projekcijos tipas, ir **Options** (opcijos) - nurodomas prognozavimo periodų **(Forecast)** skaičius ir kryptis: į priekį **(Fowvard)** ir atgal **(Backvvard).** Taip pat galima nurodyti ar pateikti regresijos lygtį **(Display equation on chart)** ir ar rodyti determinacijos koeficiento reikšmę **(Display R-squared value on chart).**

Baigus rengti pristatymą jį būtina išsaugoti diskelyje, kairiuoju pelės klavišu viršutinėje meniu juostoje pasirenkant komandą **"File"** o po to **"Save",** jeigu saugoma toje pačioje vietoje, - norint išsaugoti naujoje vietoj "Save" pasirenkame komandą "Save As". Tolimesnė saugojimo procedūra jau buvo aprašyta.

Pristatymas peržiūrimas paspaudus "F5" klavišą. Iš peržiūros režimo išeinama "Esc" klavišo pagalba.

Literatūra

1. V. Bartosevičienė. Ekonominė statistika. Mokomoji knyga. Kaunas. Technologija, 2003.
2. V. Bartosevičienė, D.Čirvinskas. Ekonominės statistikos laboratoriniai darbai. Mokomoji knyga. Kaunas. Technologija, 2001
3. V. Bartosevičienė, D. Stukaitė. Ekonominės statistikos uždavinynas. Mokomoji knyga.Kaunas.Technologija,2002
4. Gudonavičiūtė-Bartosevičienė V. Statistikos praktikumas. - Kaunas. Technologija, 1994
5. Gudonavičiūtė-Bartosevičienė V. Ekonominė statistika. I dalis, Kaunas. Technologija, 1993
6. Gudonavičiūtė-Bartosevičienė V. Ekonominė statistika II dalis. Kaunas. Technologija, 1995
7. Kunigelytė L. ir kt. Bendrosios statistikos teorija. VU, 1987
8. Lietuvos metraštis: Lietuvos Statistikos departamento darbai, 2001.
9. S. Martišius ir kt.Ukio statistika..Vilnius, 1995
10. Bartosevičienė, I. Jančukienė. Ekonominė statistika.Metodinė priemonė savarankiškam darbui.Kauno Kolegija,2002

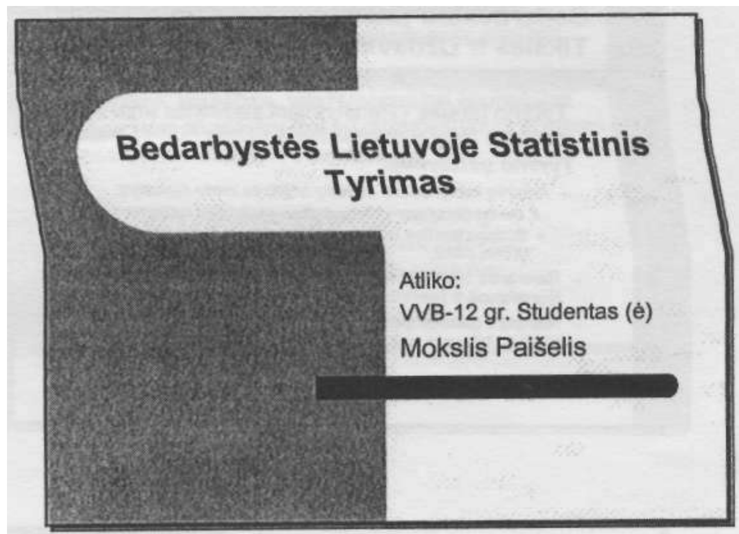
Papildoma literatūra:

1. S.Genienė, V.Čiulevičienė. Žemės ūkio statistika. ŽŪA, 1996
2. Mėnesinis biuletenis: Lietuvos ekonominė ir socialinė raida
3. V. Bartosevičienė, V. Čiulevičienė. Statistiniai surašymai.-KTU.: Technologija,2002
4. E. p.www.std.lt

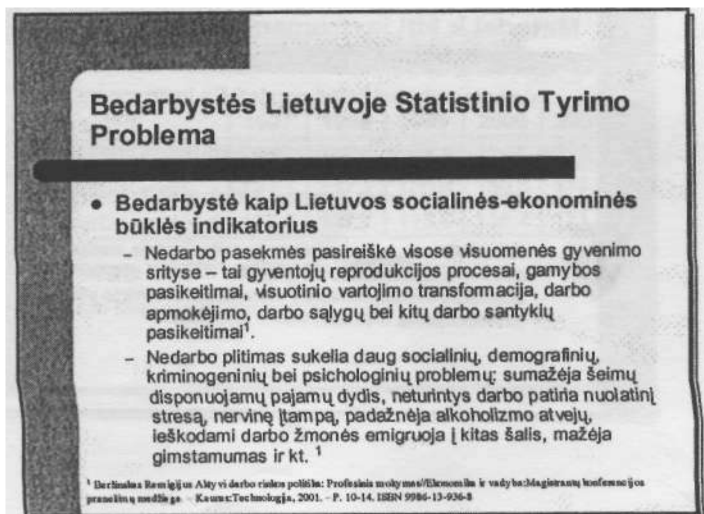
1 priedas

Bedarbystės Lietuvoje statistinio tyrimo prezentacijos įforminimo pavyzdys

1 skaidrė



2 skaidrė



3 skaidrė

Bedarbystės Lietuvoje Statistinio Tyrimo Tikslas ir Uždaviniai

Tyrimo tikslas - Panaudojant statistinės analizės metodus *ištirti ir įvertinti bedarbystės būklę* Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai:

- *Antrinių informacijos šaltinių analizės metu nustatyti:*
  - Darbo tikslui pasiekti naudotinus statistinius instrumentus;
  - Būtiną statistinę informaciją bedarbystės Lietuvoje statistiniam tyrimui atlikti.
- Remiantis teorinėje dalyje išskirtais statistiniais instrumentais, išanalizuoti ir įvertinti esamą bedarbystės Lietuvoje būklę.
- Nustatyti galimas prielaidas bei tendencijas bedarbystės būklės Lietuvoje pokyčiui.

4 skaidrė

Bedarbystės Lietuvoje Statistinio Tyrimo Metodai ir kiti instrumentai

Tiriamajam darbui atlikti naudoti šie instrumentai:

- **Teorinėje dalyje:** antrinių informacijos šaltinių analizės metodas, autorinė teminė šaltinių analizės metodas bei chronologinė teminė literatūros šaltinių analizės metodas;
- **Tiriamojoje dalyje:** statistinės lentelės, grafinis statistinių duomenų vaizdavimas, santykiniai ir vidutiniai dydžiai, dinamikos eilutės, variacijos matavimas, dinamikos eilučių ekstrapoliacijos metodas, trendo projekcija.

5 skaidrė

Bedarbystės Lietuvoje Analizės Ypatumai

- Statistinių lentelių būtinumas bedarbystės analizei;
- Dinamikos, struktūros, intensyvumo bei ekonominio išsivystymo santykinių dydžių reikšmingumas atliekant bedarbystės statistinę analizę;
- Dinamikos eilučių prognozavimo metodų: eksponentinis išlyginimas; dinamikos eilučių ekstrapoliacija; trendo projekcija ypatumai.

6 skaidrė

Bedarbių Skaičius Pagal Lytį

1 lentelė

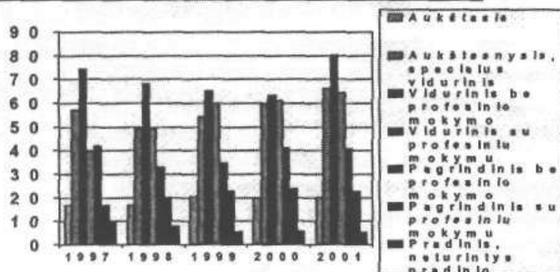
Bedarbiai	1997	1998	1999	2000	2001
Iš viso	*257,2*	***244,9***	*263,3*	*275,7*	***299,3***
Bedarbiai vyrai	**137,1**	137,2	150,3	159,0	**177,9**
Bedarbiai moterys	**120,1**	**107,7**	113,0	116,7	**121,3**

Duomenys: Vidutinis metinis skaičius, tūkstančiais

Šaltinis: Lietuvos statistikos metraštis, 2002m.

7 skaidrė

Bedarbiai Pagal Išsilavinimą



1 pav. Bedarbiai pagal išsilavinimą (tūkst.)

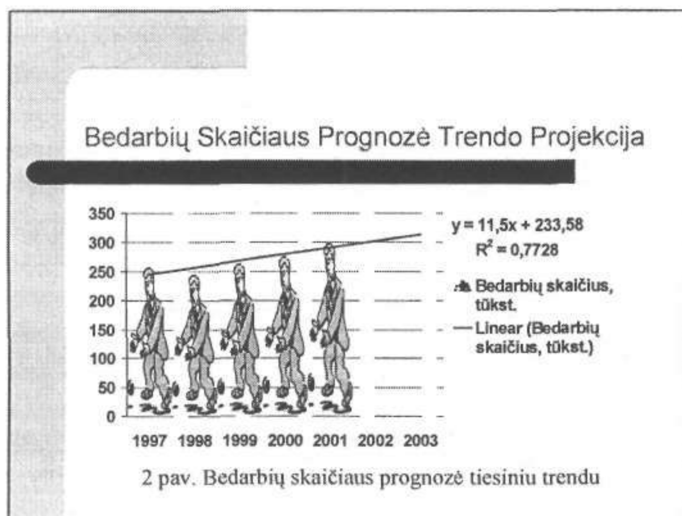
8 skaidrė

Bedarbių Skaičiaus Kitimo ir Pokyčio Tempai

2 lentelė

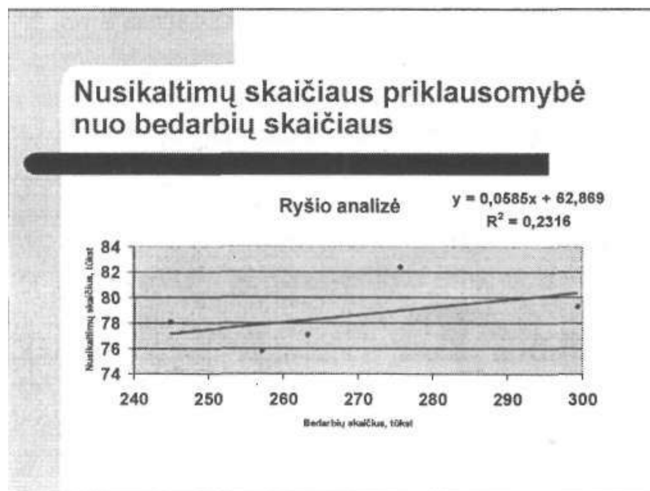
Metai	Bedarbių skaičius, tūkst.	Kitimo tempai, %		Pokyčio tempai, %		Pokyčio tempo 1% absoliutinė reikšmė, tūkst.
		Baziniai	Grandininiai	Baziniai	Grandininiai	
1997	257,2	100	-	-	-	-
1998	244,9	95,2	95,2	-4,8	-4,8	2,57
1999	263,3	102,4	107,5	2,4	7,5	2,45
2000	275,7	107,2	104,7	7,2	4,7	2,76
2001	299,3	116,4	108,6	16,4	8,6	2,76

9 skaidrė



2 pav. Bedarbių skaičiaus prognozė tiesiniu trendu

10 skaidrė



11 skaidrė

Bedarbystės Statistinio Tyrimo Išvados

- Bedarbių skaičius Lietuvoje 1997-1998m. sumažėjo 12,3 tūkstančiais, o 1999m. bedarbių skaičius išaugo ir siekė 263,3 tūkstančius.
- Vidutiniškai kasmet vyrų bedarbių skaičius Lietuvoje padidėja 7,3 tūkstančiais, moterų bedarbių kasmet vidutiniškai sumažėja 1,1 tūkstančių, tačiau bedarbių iš viso kasmet padidėja 6,2 tūkstančiais.
- Prognozė atlikta pagal trendo funkciją leidžia daryti prielaidą, kad 2002 metais bedarbių skaičius vidutiniškai turėtų išaugti iki 286,1 tūkstančio.

2 priedas

Referato temų sąrašas

A. Gyventojų statistikos tyrimas
B. Personalo statistikos tyrimas
C. Bankų statistikos tyrimas
D. Įmonės veiklos statistikos tyrimas
E. Bendro vidaus produkto statistikos tyrimas
F. Nacionalinio biudžeto pajamų statistikos tyrimas
G. Nacionalinio biudžeto išlaidų statistikos tyrimas
H. Studentų pajamų ir išlaidų statistikos tyrimas
L Užsienio investicijų statistikos tyrimas
J. Lietuvos ūkio statistikos tyrimas
K. Reklamos statistikos tyrimas
L. Eksporto ir importo statistikos tyrimas
M. Bedarbystės statistikos tyrimas
N. Produktų kainų statistikos tyrimas
O. Darbo jėgos statistikos tyrimas
P. Užimtumo statistikos tyrimas
R. Fizinių asmenų indėlio statistikos tyrimas
S. Darbo užmokesčio statistikos tyrimas
T. Infliacijos statistikos tyrimas
U. Nusikaltimų statistikos tyrimas
V. Turizmo statistikos tyrimas
Z. Bazinės algos statistikos tyrimas
Ž. Vidutinės senatvės pensijos statistikos tyrimas

1. Keleivių pervežimo statistikos tyrimas
2. Paslaugų statistikos tyrimas
3. Prekių paklausos statistikos tyrimas
4. Gyventojų migracijos statistikos tyrimas
5. Gyventojų gimstamumo ir mirtingumo statistikos tyrimas
6. Gyventojų santuokų ir ištuokų statistikos tyrimas
7. Lietuvos Respublikos užsienio skolos statistikos tyrimas
8. Elektros, dujų ir vandens tiekimo statistikos tyrimas
9. Verslo statistikos tyrimas

10. Privatizacijos statistikos tyrimas
11. Traumatizmo statistikos tyrimas
12. Vartotojų krepšelio statistikos tyrimas
13. Draudimo statistikos tyrimas
14. Namų ūkio statistikos tyrimas
15. Nedarbo lygio statistikos tyrimas
16. Skurdo statistikos tyrimas
17. Gyventojų surašymo statistikos tyrimas
18. Tarptautinio gyventojų surašymo statistikos tyrimas
19. Produktų kainų statistikos tyrimas
20. Pragyvenimo lygio statistikos tyrimas
21. Pašalpų statistikos tyrimas
22. Valstybinio biudžeto statistikos tyrimas
23. Nacionalinio turto statistikos tyrimas
24. Statistikos duomenų šaltinių tyrimas
25. Specialistų paklausos statistikos tyrimas
26. Žemės ūkio darbo išteklių paklausos ir pasiūlos statistikos tyrimas
27. Augalininkystės statistikos tyrimas
28. Gyvulininkystės statistikos tyrimas
29. Labdaros statistikos tyrimas
30. Studentų pažangumo statistikos tyrimas
31. Sveikatos statistikos tyrimas

Pastaba. Referato temos neakivaizdinio skyriaus studentams skiriamos įžanginės sesijos metu. Jei studentas (dėl pateisinamos priežasties) neatvyko į įžanginę sesiją, tai pasirenka temą referatui pagal savo pavardės pirmą raidę.

3 priedas

1 laboratorinis darbas
Statistinių duomenų prognozavimas

Laboratorinis darbas atliekamas su Microsoft Excel.

1. Komandomis ***File>Open*** atidarome tą darbo lapą, kuriame duomenys pateikti lentelės forma. Pasirenkame vieną rodiklį ir pele bei ***Ctrl*** klavišu pažymime sudėtinį bloką-metus ir pasirinktą rodiklį (kurį norime prognozuoti) kiekvienais metais (ar kitu laikotarpiu).
2. Jei tokios duomenų lentelės dar neturime,tai sukuriame iš savo referato duomenų.
3. Įrankių juostoje pele paspaudžiame diagramų žymės mygtuką. Darbo lape pasižymime diagramos vietą. Tada ekrane pateikiama diagramos kūrimo dialogo dėžutė. Iš duotų diagramų tipų išrenkame, pvz. linijinę arba logaritminę, arba kokią kitą. Paskutiniame dialogo žingsnyje ***Finich*** nurodome diagramos ašių pavadinimus, surašome legendą.
4. Pelės bakstelėjimu du kartus pasižymime(su aktyviname) grafiko liniją. Tada paspaudžiame **dešinijį** pelės klavišą. Atsidaro langelis. Išrenkame komandą ***Add Trendline***.
5. ***Type*** kortelėje nurodome analizei metodą (pvz. linijinis ar logaritminis);
6. ***Options*** kortelėje nurodote analizuojamų periodų skaičių, kur yra ***Periods*** įvedate pvz.2 (vadinasi prognozuosime 2 metams) ir kryptį pažymėkite ***Dislay Equatio on Chart*** (parodys trendo lygtį) ir ***Dislay R - squared Value on Char*** (parodys determinacijos koeficientą).

Prognozuokite bedarbių skaičių 1999-200 lm.m pagal šiuos pateiktus duomenis.

Metai	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bedarbiai	66747	65467	77960	127738	109385	120159	122800

Tendo lygtį turite gauti tokią:

$y_t = 54470 + 11035x$ ir determinacijos koeficientą $R^2 = 0{,}7486$

2 laboratorinis darbas
Tarpusavio ryšio priklausomybės tyrimas (koreliacija)

Darbas atliekamas taip:

1. Parinkti du tarpusavyje susijusius rodiklius - faktorinį ir rezultatinį. Faktorinis - tas, kuris įtakoja rezultatą (žymime X), rezultatinis - įtakojamasis, rezultatas (žymime Y). Pvz., bendroji pramonės produkcija (X, faktorinis dydis) įtakoja vidutinį darbo užmokesčio dydį (Y, rezultatinis dydis);
2. Į ***Excel*** programą lentelės forma pateikti duomenys, tarp kurių tirsite ryšį:

Rodikliai	1993	1994	1995	1996
Bendroji pramonės produkcija, tūkst. Lt (X)	47000	35800	63700	105800
Vidutinis darbo užmokestis, Lt (Y)	332	550	808	1198

3. Pagal duomenis nubraižyti diagramą (naudoti **XY scatter);**
4. Diagramos srityje pažymėjus, nubrėžti kreivę, paspausti dešinijį pelės klavišą;
5. Atsidaro langelis. Išrinkti ***Add Trendline*** komandą;
6. ***Type*** kortelėje parinkti linijinį analizės metodą;
7. ***Opcions*** kortelėje pažymėti ***Display Equatio on Chart*** (parodys trendo lygtį) ir ***display R - sqyared Valuje on Chart*** (parodys determinacijos R^2 koeficientą);
8. Išrenkame direktoriją ***Tools.Data Analizis*** > ***Regresion.*** Srityje ***Input X ir*** **F** įvedame atitinkamai **X duomenis ir Y duomenis** (juos atitinkamai užjuodinę arba įvedame celes, pvz., **C2:C11, D2:D11)** paspaudžiame **OK.**

Pastaba. Gautas **koreliacijos** koeficientas **R** parodo, koks ryšys tarp kintamųjų, kokia kryptis, stiprumas. Pagal duotą pavyzdį turite gauti R= 0,914406. Ryšys yra stiprus. **Determinacijos** koeficientas rodo, kiek procentų bendrosios variacijos galima paaiškinti faktorinio požymio kitimu. Šiuo atveju produkcijos apimtis lemia darbo

užmokesčio kitimą 83.6 procentais. Gautos regresijos lygties $y_x = 22,783 + 0,0111x$ **regresijos koeficientas prie x** rodo, kiek pasikeis rezultatinis požymis, faktoriniam pasikeitus 1 vienetu. Šiuo atveju- pramonės produkcijai išaugus 1 tūkst.Lt. , vidutinis darbo užmokestis išaugs 1 ct (arba pramonės produkcijai išaugus 100 vienetų (t.y. 100 tūkst. Lt), vidutinis darbo užmokestis išaugs 1,1 Lt. **Patikrinkite.**

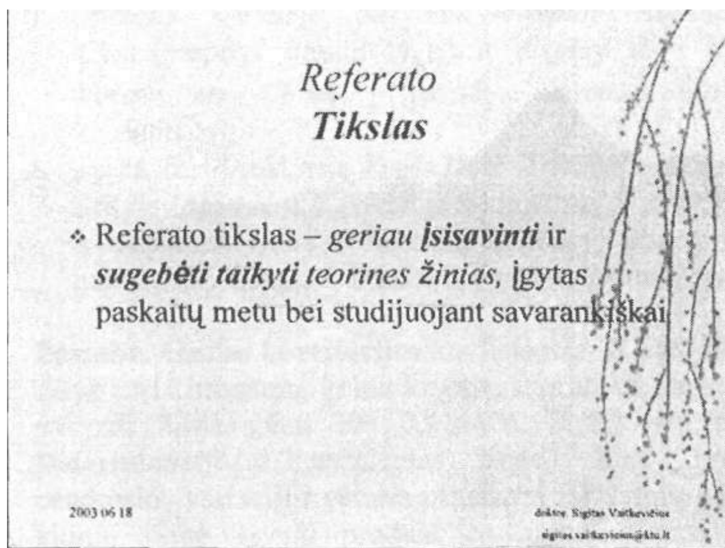
4 priedas

Referato metodiniai nurodymai

1 skaidrė



2 skaidrė



3 skaidrė

Referato
Temos pasirinkimas

- Statistinio tyrimo tema gali būti:
  - Paskirta:
    - Teorines paskaitas skaitančiojo dėstytojo;
    - Pratybas vedančiojo dėstytojo.
  - Pasirinkta
    - Pačių studentų (*šiuo atveju tema turi būti suderinta su pratybas vedančiuoju dėstytoju*)

2003 06 18

doktor. Sigitas Vaickevičius
sigitas.vaickevicius@ktu.lt

4 skaidrė

Referato
Struktūra

- Referatas privalo turėti:
  - **Titulinį lapą;**
  - **Turinį;**
  - **Įvadą;**
  - **Teorinę bei analitinę-projektinę dalis**

  (duomenys taip pat turi būti pateikiami lentelėse bei paveiksluose);
  - **Išvadas ir pasiūlymus;**
  - **Naudotos literatūros sąrašą;**
  - **Priedus.**

2003 06 18

doktor Sigitas Vaickevičius
sigitas.vaickevicius@ktu.lt

5 skaidrė

Referato

Teorinė dalis

- Teorinėje dalyje būtina **pateikti**:
  - **Literatūros** bei kitų naudojamų **informacinių šaltinių** *apžvalgą*;
  - **Įvairių autorių** ir **specialistų** ***nuomonę*** *statistinio projekto tema*;
  - **Argumentus** temos *aktualumui* bei *efektyvumui* ***pagrįsti.***

2003 06 18

doktor. Sigitas Vaitkevičius
sigitas.vaitkevicius@ktu.lt

6 skaidrė

Referato

Analitinė-projektinė dalis

- Turi būti pateikti duomenys, kurių pagrindu buvo atliekamas statistinis tyrimas.
- **Pateikti duomenys** turi būti išanalizuoti panaudojant:
  - Statistines lenteles;
  - Grafikus;
  - Santykinius dydžius;
  - Vidutinius dydžius;
  - Statistinės informacijos variacijos rodiklius;
  - Dinamikos eilučių rodiklius;
  - Dinamikos eilučių prognozavimą
  - Statistinių dydžių tarpusavio ryšių analizę.

2003 06 18

doktor. Sigitas Vaitkevičius
sigitas.vaitkevicius@ktu.lt

7 skaidrė

Referato
Išvados ir pasiūlymai

- Išvados ir pasiūlymai turi būti:
  - Trumpos (i);
  - Konkrečios (ūs);
  - Tiesiogiai susijusios (ę) su referatu ir jo rezultatais.

2003 06 18

doktor. Sigitas Vaitkevičius
sigitas.vaitkevicius@ktu.lt

8 skaidrė

Referato
Apimtis

- Darbo apimtis **vienam studentui** turi būti 1-o autorinio lanko[1] apimties *neskaitant priedų;*
- Išsamesni reikalavimai pateikiami *studijų darbų parengimo tvarkoje*[2]

[1] 1 autorinis lankas lygus 15-kai kompiuteriu parašytų puslapių, rašant 12 pt. Šriftu su 1,5 intervalu tarp eilučių

[2] V.Baršauskienė, Z.Mačerinskienė Studijų darbų parengimo tvarka.- Kaunas:Technologija

2003 06 18

doktor. Sigitas Vaitkevičius
sigitas.vaitkevicius@ktu.lt

9 skaidrė

Referato
Autentiškumas

- Referatas turi būti rašomas **savų minčių pagrindu**, *cituojant*, <u>*bet ne perrašinėjant*</u> kitų autorių tekstus.
- Privaloma nurodyti literatūros šaltinius.

2003 06 18

10 skaidrė

Referato
Pagrindiniai vertinimo kriterijai

- Statistinio tyrimo įforminimas atitinka visus keliamus įforminimo reikalavimus;
- Palyginti bent keli požiūriai pagrindžiantys problemos statistinio tyrimo aktualumą;
- Atliktų skaičiavimų tinkamumas tyrimo duomenims;
- Gebėjimas interpretuoti gautą tyrimo rezultatą;
- Išvadų ir pasiūlymų logiškumas ir pagrįstumas;
- Atitikimas regerato metodiniams nurodymams;
- Atlikto tyrimo gynimo tikslumas ir vaizdumas.

2003 06 18

Leidyklos „ Technologija "knygas galima užsisakyti internetu www. knygininkas, lt

Spausdinti rekomendavo KTU Ekonomikos ir vadybos fakulteto studijų programų komitetas

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Vlada BARTOSEVIČIENĖ, Sigitas VAITKEVIČIUS, Irena JANČUKIENĖ

EKONOMINIAI STATISTINIAI TYRIMAI

Mokomoji knyga

SL 344. 2003-06-24. 5,5 leidyb. apsk. 1. Užsakymas 247. Kaina sutartinė.
Išleido leidykla „Technologija", K. Donelaičio g. 73, LT-3006 Kaunas
Spausdino KTU spaustuvė, Studentų g. 54, LT-3031 Kaunas